DEL MUNDO CERRADO AL UNIVERSO INFINITO

por

ALEXANDRE KOYRÉ



SIGLO VEINTIUNO
DE ESPAÑA EDITORES

Traducción de
CARLOS SOLÍS SANTOS



siglo veintiuno de españa editores, sa
PRINCIPE DE VERGARA, 78. 28006 MADRID. ESPAÑA

siglo veintiuno editores, sa
CERRO DEL AGUA, 248. 04310 MEXICO. D.F.

Primera edición en español, abril de 1979
Decimoprimera edición (4.ª de España) en español, diciembre de 1999

Primera edición en inglés, 1957
Título original: *From the closed world to the infinite universe*

Impreso y hecho en España
Printed and made in Spain

Diseño de la cubierta: Juan José Barco y Sonia Alins

ISBN: 84-323-0349-6
Depósito legal: M. 48.533-1999

Impreso en Closas-Orcoyen, S. L. Polígono Igarsa
Paracuellos de Jarama (Madrid)

INDICE

PREFACIO

Al estudiar la historia del pensamiento científico y filosófico de los siglos XVI y XVII (de hecho, están tan íntimamente interrelacionados y conectados entre sí que, si se separan, se tornan incomprensibles), me he visto una y otra vez forzado a reconocer, como tantos otros antes que yo, que durante este período el pensamiento humano, o al menos el europeo, sufrió una profunda revolución que transformó el marco y los patrones de nuestro pensamiento, de la que la ciencia y filosofía modernas constituyen a la vez la raíz y el fruto.

Esta revolución o, como también se la ha llamado, esta «crisis de la conciencia europea» se ha descrito y explicado de muy distintos modos. Así, mientras que es algo comúnmente admitido que el desarrollo de la nueva cosmología, que sustituyó al mundo geocéntrico e incluso antropocéntrico de la astronomía griega y medieval por el heliocéntrico y, más tarde, por el universo sin centro de la astronomía moderna, desempeñó una función suprema en este proceso, algunos historiadores principalmente interesados en las implicaciones sociales de los cambios espirituales han subrayado la supuesta conversión del espíritu humano de la *teoría* a la *praxis,* de la *scientia contemplativa* a la *scientia activa et operativa,* la cual transformó al hombre de espectador en dueño y señor de la naturaleza. Aun otros han puesto de relieve la sustitución del patrón teleológico y organicista del pensamiento y la explicación por el patrón mecánico y causal que conduciría en último término a la «mecanización de la visión del mundo», tan preeminente en la época moderna, especialmente en el siglo XVIII. Hay incluso quienes se han limitado a describir la desesperación y confusión inducida por la «nueva filosofía» en un mundo del que había

desaparecido todo rastro de coherencia y en el que los cielos ya no proclamaban la gloria de Dios.

Por lo que a mí respecta, en mis *Estudios galileanos* he tratado de definir los patrones estructurales de la vieja y de la nueva visión del mundo, intentando determinar los cambios alumbrados por la revolución del siglo XVII. Me parecía que se podían reducir a dos acciones fundamentales e íntimamente relacionadas, que caracterizaba como la destrucción del cosmos y la geometrización del espacio; es decir, la sustitución de la concepción del mundo como un todo finito y bien ordenado, en el que la estructura espacial incorporaba una jerarquía de perfección y valor, por la de un universo indefinido o aun infinito que ya no estaba unido por subordinación natural, sino que se unificaba tan sólo mediante la identidad de sus leyes y componentes últimos y básicos. La segunda sustitución es la de la concepción aristotélica del espacio (un conjunto diferenciado de lugares intramundanos) por la de la geometría euclídea (una extensión esencialmente infinita y homogénea) que, a partir de entonces, pasa a considerarse idéntica al espacio real del mundo. Como es obvio, el cambio espiritual que estoy describiendo no se produjo mediante una mutación repentina. También las revoluciones exigen tiempo para realizarse; también las revoluciones poseen historia. Así, las esferas celestes que ceñían el mundo, manteniéndolo unido, no desaparecieron de un golpe con una poderosa explosión; la burbuja del mundo creció y se hinchó antes de estallar, confundiéndose con el espacio que la rodeaba.

De hecho, la senda que lleva del mundo cerrado de los antiguos al abierto de los modernos no era muy larga: escasamente cien años separan el *De revolutionibus orbium coelestium* de Copérnico (1543) de los *Principia philosophiae* de Descartes (1644); apenas cuarenta años separan esos *Principia* de los *Philosophia naturalis principia mathematica* (1687). Por otro lado, se trataba de una empresa más bien difícil, llena de obstáculos y peligrosas barreras. O, para decirlo de un modo más simple, los problemas que entraña la infinitización del universo son demasiado profundos y las implicaciones de las soluciones poseen demasiado alcance y resultan excesivamente importantes como para permitir un

progreso sin impedimentos. La ciencia, la filosofía e incluso la teología están todas ellas legítimamente interesadas en cuestiones relativas a la naturaleza del espacio, la estructura de la materia, los patrones de acción y, finalmente, pero no por ello menos importante, están también interesadas en cuestiones relativas a la naturaleza, estructura y valor d pensamiento y la ciencia humanos. Así pues, son la ciencia, la filosofía y la teología las que, representadas muy a menudo por las mismas personas (Kepler y Newton, Descartes y Leibniz), confluyen y toman parte en el gran debate que comienza con Bruno y Kepler para terminar, sin duda provisionalmente, con Newton y Leibniz.

No me ocupé de estos problemas en mis *Estudios galileanos,* en los que tenía que describir tan sólo los pasos que conducen a la gran revolución, constituyendo, por así decir, su prehistoria. Sin embargo, en mis conferencias en la Universidad Johns Hopkins («Los orígenes de la ciencia moderna» de 1951 y «Ciencia y filosofía en la época de Newton» de 1952), en las que estudiaba la historia de esta revolución, tuve ocasión de tratar como se merecen las cuestiones que eran fundamentales para el espíritu de sus grandes protagonistas. Es esta la historia que, bajo el título *Del mundo cerrado al universo infinito,* he tratado de narrar en la Conferencia Noguchi que he tenido el honor de pronunciar en 1953; es esa misma historia la que vuelvo a contar en este volumen, tomando la historia de la cosmología a modo de hilo de Ariadna. En realidad no es más que una versión aumentada de mi Conferencia Noguchi.

Quisiera expresar mi gratitud al Comité de la fundación Noguchi por su amable permiso para ampliar mi conferencia hasta sus dimensiones actuales, así como agradecer a la señora Jean Jacquot, a la señora Janet Koudelka y a la señora Willard King su ayuda en la preparación del manuscrito.

También tengo una deuda con el editor Abelard-Schuman por el permiso para citar la traducción hecha por la señora Dorothea Waley Singer del libro de Giordano Bruno *De l'infinito universo e mondi* (Nueva York, 1950).

Princeton *Alexandre Koyré*

La Fundación Hideyo Noguchi

En 1929 el difunto doctor Emanuel Libman de Nueva York cedió 10.000 dólares a la Universidad Johns Hopkins para la creación de un ciclo de conferencias sobre Historia de la Medicina. Siguiendo los deseos del doctor Libman, se le dio el nombre de Conferencias Hideyo Noguchi para honrar la memoria de tan distinguido científico japonés.

Este volumen debe su origen a la undécima conferencia de tal fundación, que pronunció el 15 de diciembre de 1953 el profesor Alexandre Koyré en el Instituto Johns Hopkins de Historia de la Medicina.

INTRODUCCION

Todo el mundo admite que el siglo XVII sufrió y llevó a cabo una revolución espiritual muy radical de la que la ciencia moderna es a la vez raíz y fruto [1]. Tal revolución se puede describir (y de hecho ha sido descrita) de muy diversas maneras. Así, por ejemplo, algunos historiadores han situado su aspecto más característico en la secularización de la conciencia, en su alejamiento de objetivos transcendentales y su acercamiento a otros inmanentes; es decir, en la sustitución del interés por el otro mundo y la otra vida en favor de la preocupación por esta vida y este mundo. Algunos otros lo han situado en el descubrimiento que la conciencia humana hace de su subjetividad esencial y, por tanto, en la sustitución del objetivismo de medievales y antiguos por el subjetivismo de los modernos. Incluso otros lo han situado en el cambio de relaciones entre θεωρια y πραξις, en el hecho de que el viejo ideal de la *vita contemplativa* cediese su lugar al de la *vita activa*. Mientras que el hombre medieval y antiguo tendía a la pura contemplación de la naturaleza y del ser, el moderno aspira a la dominación y señorío.

Tales caracterizaciones no son en absoluto falsas y no cabe duda de que señalan aspectos más bien importantes de la revolución espiritual (o crisis) del siglo XVII; aspectos que ejemplifican y nos ponen de manifiesto personajes como

[1] Cf. A. N. Whitehead, *Science and the modern world*, Nueva York, 1925; E. A. Burtt, *The metaphysical foundations of modern physical science*, Nueva York, 1926 [hay traducción castellana de Roberto Rojo, *Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna*, Buenos Aires, Sudamericana, 1960]; J. H. Randall, *The making of the modern mind*, Boston, 1926; el libro clásico de Arthur O. Lovejoy, *Great chain of being*, Cambridge, Mass., 1936 [hay traducción castellana, *La gran cadena del ser*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1945], y mis *Études Galiléennes*, París, 1939.

Montaigne, Bacon, Descartes o la expansión general del escepticismo y del librepensamiento.

Con todo, en mi opinión, no son más que aspectos concomitantes y expresión de un proceso más profundo y fundamental, cuyo resultado fue, como se dice normalmente, que el hombre perdiese su lugar en el mundo o, quizá más exactamente, que perdiese el propio mundo en que vivía y sobre el que pensaba, viéndose obligado a transformar y sustituir no sólo sus conceptos y atributos fundamentales, sino incluso el propio marco de su pensamiento.

Es posible describir aproximadamente esta revolución científica y filosófica (en realidad resulta imposible separar en este proceso los aspectos filosóficos de los puramente científicos, ya que son interdependientes y están estrechamente conectados) diciendo que conlleva la destrucción del Cosmos; es decir, la desaparición, en el campo de los conceptos filosófica y científicamente válidos, de la concepción del mundo como un todo finito, cerrado y jerárquicamente ordenado (un todo en el que la jerarquía axiológica determinaba la jerarquía y estructura del ser, elevándose desde la tierra oscura, pesada e imperfecta hasta la mayor y mayor perfección de los astros y esferas celestes [2]. Además, ese Cosmos se ve sustituido por un universo indefinido y aun infinito que se mantiene unido por la identidad de sus leyes y componentes fundamentales y en el cual todos esos componentes están situados en un mismo nivel del ser. Todo esto, a su vez, entraña que el pensamiento científico desestime toda consideración basada sobre conceptos axiológicos, como son los de perfección, armonía, sentido y finalidad, así como, para terminar, la expresa desvalorización del ser, el divorcio del mundo del valor y del mundo de los hechos.

Aquí trataré de presentar, al menos en sus grandes líneas de desarrollo, este aspecto de la revolución del siglo XVII; es decir, la historia de la destrucción del Cosmos y de la infinitización del universo [3].

---

[2] La concepción del cosmos está ligada a la visión del mundo geocéntrico tan sólo prácticamente; esto es, históricamente. Sin embargo, es posible divorciarla completamente de esta última, como hace, por ejemplo, Kepler.

[3] La historia completa de la transformación de las concepciones

No cabe duda de que una historia plena y completa de dicho proceso exigiría una narración larga, compleja y complicada. Así, habría de tratar la historia de la nueva astronomía en su desplazamiento desde concepciones geocéntricas hacia las heliocéntricas y en su desarrollo técnico de Copérnico a Newton, amén de la nueva física en su continua tendencia hacia la matematización de la naturaleza y su hincapié concomitante y convergente en el experimento y la teoría. Debería tratar la resurrección de viejas doctrinas filosóficas y el nacimiento de otras nuevas aliadas o contrarias a la nueva ciencia y al nuevo enfoque cosmológico. Debería de dar cuenta de la formación de la «filosofía corpuscular», esa extraña alianza de Demócrito y Platón, así como de la lucha entre «plenistas» y «vacuistas» y de la disputa entre partidarios y enemigos del mecanicismo estricto y de la atracción. Habría que discutir los puntos de vista y la obra de Bacon, Hobbes, Pascal y Gassendi, Tycho Brahe y Huygens, Boyle y Guericke, así como también los de muchos otros.

---

del espacio, de la Edad Media a los tiempos modernos, debería incluir la historia del resurgimiento de las concepciones de la materia platónicas y neoplatónicas desde la Academia Florentina a los platónicos de Cambridge, así como el de las concepciones atomísticas de la materia y las discusiones en torno al vacío que siguen a los experimentos de Galileo, Torricelli y Pascal. Pero eso multiplicaría por dos el volumen de esta obra y, además, nos distraería un tanto de la línea tan precisa y definida de desarrollo que seguimos aquí. Por otra parte, para algunos de esos problemas podemos remitir a nuestros lectores a los libros clásicos de Kurt Lasswitz, *Geschichte des Atomistik,* 2 vols., Hamburgo y Berlín, 1890, y Ernst Cassirer, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neuen Zeit,* 2 vols., Berlín, 1911 [trad. castellana de Wenceslao Roces, *El problema del conocimiento,* 4 vols., México, Fondo de Cultura Económica, 1948-57], así como las recientes obras de Cornelis de Waard, *L'expérience barométrique, ses antécédents et ses explications,* Thouars, 1936, y el artículo de Marie Boas, «Establishment of the mechanical philosophy», *Osiris,* vol. x, 1952. Véase ahora Max Jammer, *Concepts of Space,* Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 1954, y Markus Fierz, «Ueber den Ursprung und Bedeutung von Newtons Lehre vom absolutem Raum», *Gesnerus,* vol. XI, fasc. 3/4, 1954, especialmente por lo que respecta a las concepciones del espacio, de Telesio Pattrizzi y Campanella.

Sin embargo, a pesar de esta tremenda cantidad de elementos, descubrimientos, teorías y polémicas que forman con sus interrelaciones el transfondo complejo y fluido, así como la secuela, de la gran revolución, la línea fundamental del gran debate, los pasos fundamentales por el camino que lleva del mundo cerrado al universo infinito, destacan claramente en las obras de un puñado de grandes pensadores quienes, comprendiendo profundamente su importancia primaria, han prestado plena atención al problema fundamental de la estructura del mundo. Aquí nos ocuparemos de ellos y de sus obras, tanto más cuanto que se nos presentan bajo la forma de una discusión firmemente interconexa.

I. EL FIRMAMENTO Y LOS CIELOS

(Nicolás de Cusa y Marcellus Palingenius)

Como todo lo demás, o casi todo lo demás, la concepción de la infinitud del universo se origina con los griegos, y no cabe duda de que las especulaciones de los pensadores griegos sobre la infitud del espacio y la multiplicidad de los mundos ha desempeñado un papel importante en la historia de la que nos vamos a ocupar [1]. Con todo, me parece imposible reducir la historia de la infinitización del universo al redescubrimiento de la visión del mundo de los atomistas griegos, que se hizo más conocida a través del recién descubierto Lucrecio [2] o del recién traducido Diógenes Laercio [3]. No hemos de olvidar que las concepciones infinitistas de los atomistas griegos habían sido rechazadas por la corriente o las corrientes fundamentales del pensamiento filosófico y científico de los griegos (la tradición epicureísta no era científica [4]), razón por la cual, aunque nunca fuesen olvidadas, no eran aceptables para los medievales.

---

[1] Sobre las concepciones griegas del universo, cf. Pierre Duhem, *Le système du monde*, vols. I y II, París, 1913, 1914; Rodolfo Mondolfo, *L'infinito nel pensiero dei Greci*, Florencia, 1934, y Charles Mugler, *Devenir cyclique et la pluralité des mondes*, París, 1953.

[2] Los MS del *De rerum natura* se descubrieron en 1417. Sobre su recepción e influencia, cf. J. H. Sandys, *History of classical scholarship*, Cambridge, 1908, y G. Hadzitz, *Lucretius and his influence*, Nueva York, 1935.

[3] La primera traducción latina de Diógenes Laercio, *De vita et moribus philosophorum*, debida a Ambrosius Civenius, apareció en Venecia en 1475 y se reimprimió inmediatamente en Nuremberg en 1476 y 1479.

[4] El atomismo de los antiguos, al menos tal como nos lo presentan Epicuro y Lucrecio —puede que haya sido diferente en el caso de Demócrito, pero sabemos muy poco de él— no constituía una teoría científica y aunque algunos de sus preceptos, como, por ejem-

No hemos de olvidar, con todo, que la de «influencia» no es una relación bilateral simple, sino, por el contrario, bastante compleja. No influye sobre nosotros todo lo que leemos o aprendemos. En cierto sentido, tal vez el más profundo, nosotros mismos determinamos las influencias a las que sucumbimos; nuestros antecesores intelectuales no se nos dan en absoluto, sino que los elegimos libremente; en gran medida al menos.

¿Cómo explicar de otro modo que, a pesar de su gran popularidad, ni Diógenes ni siquiera Lucrecio hubieran tenido en toda una centuria la menor influencia sobre el pensamiento cosmológico del siglo XV? Giordano Bruno fue el primero que tomó en serio la cosmología de Lucrecio. Nicolás de Cusa no parece haberle prestado mucha atención (bien es verdad que no es seguro que conociese el *De rerum natura* cuando redactó su *De docta ignorantia* en 1440). Sin embargo, fue Nicolás de Cusa, el último gran filósofo de la agonizante Edad Media, el que rechazó por vez primera la concepción cosmológica medieval, y a él se le atribuye frecuentemente el mérito, o el crimen, de haber afirmado la infinitud del universo.

Ciertamente, en ese sentido lo interpretaron Giordano Bruno, Kepler y finalmente, aunque no por ello menos importante, Descartes, quien, en una conocida carta a su amigo Chanut (Chanut le informa de ciertas reflexiones de Cristina de Suecia, quien dudaba si, en el universo indefinidamente

---

plo, aquel que nos insta a explicar los fenómenos celestes con los mismos patrones que los terrestres, *parecen* conducir a la unificación del mundo realizada por la ciencia moderna, nunca fue capaz de sentar los fundamentos para el desarrollo de una física; ni siquiera en los tiempos modernos. En efecto, su resurgimiento por obra de Gassendi siguió siendo perfectamente estéril. La explicación de tal esterilidad ha de achacarse, en mi opinión, al sensualismo extremo de la tradición epicureísta; sólo cuando rechazaron semejante sensualismo los fundadores de la ciencia moderna, sustituyéndolo por un enfoque matemático de la naturaleza, el atomismo —en las obras de Galileo, R. Boyle, Newton, etc.— se convirtió en una concepción científica válida, con lo que Lucrecio y Epicuro aparecieron como los precursores de la ciencia moderna. Naturalmente, es posible y aun probable que, al conectar las matemáticas con el atomismo, la ciencia moderna haya hecho resurgir las intenciones e intuiciones más profundas de Demócrito.

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum.



Fig. 1. Típico diagrama del universo precopernicano. (De la edición de 1539 de la *Cosmographia* de Pedro Apiano.)

extenso de Descartes, el hombre podría seguir ocupando la posición central que, según las enseñanzas de la religión, le había sido conferida por Dios en la creación del mundo) le informa de que, después de todo, «el cardenal de Cusa y otros varios teólogos han supuesto que el mundo era infinito, sin que la Iglesia les haya hecho nunca el menor reproche; bien al contrario, se piensa que es honrar a Dios hacer que sus obras aparezcan muy grandes»[5]. La interpretación cartesiana de las enseñanzas de Nicolás de Cusa resulta bastante plausible, dado que es bien cierto que Nicolás de Cusa niega la finitud del mundo y su clausura dentro de los muros de las esferas celestes. Con todo, no afirma su positiva infinitud; de hecho, evita tan cuidadosa y continuamente, como el propio Descartes, la atribución al universo del calificativo «infinito» que reserva para Dios y sólo para él. Su universo no es infinito *(infinitum)*, sino «interminado» *(interminatum)*, lo cual significa no sólo que carece de fronteras y no está limitado por una capa externa, sino también que no está «terminado» por lo que atañe a sus constituyentes; es decir, que carece expresamente de precisión y de determinación estricta. Nunca alcanza el «límite»; es *indeterminado* en el pleno sentido de la palabra. Por consiguiente, no puede ser objeto de conocimiento preciso y total, sino tan sólo de un conocimiento parcial y conjetural[6]. Es precisamente el reconocimiento de este carácter necesariamente parcial —y relativo— de nuestro conocimiento, de la imposibilidad de construir una representación unívoca y objetiva del universo, lo que constituye uno de los aspectos de la

---

[5] Cf. Renato Descartes, «Lettre à Chanut», 6 de junio de 1647. *Oeuvres*, ed. Adam Tannery, vol. v, pp. 50 ss., París, 1903.

[6] Nicolás de Cusa (Nicholas Krebs o Chrypffs) nació en 1401 en Cues (Cusa) sobre el Mosela. Estudió derecho y matemáticas en Padua y teología en Colonia. Como archidiácono de Lieja fue miembro del Concilio de Basilea (1437), y fue enviado a Constantinopla para llevar a cabo la unión de las iglesias de Oriente y Occidente y después a Alemania como delegado papal (1440). En 1448, el papa Nicolás V lo elevó al cardenalato, y en 1450 fue nombrado obispo de Britten. Murió el 11 de agosto de 1464. Sobre Nicolás de Cusa, cf. Edmond Vansteenberghe, *Le Cardinal Nicolas de Cues*, París, 1920; Henry Bett, *Nicolas of Cusa*, Londres, 1932; Maurice Gandillac, *La philosophie de Nicolas de Cues*, París, 1941.

docta ignorantia invocada por Nicolás de Cusa como medio para transcender las limitaciones de nuestro pensamiento racional.

La concepción del mundo de Nicolás de Cusa no se basa en una crítica de las teorías astronómicas o cosmológicas de su tiempo y no conduce, al menos en su propio pensamiento, a una revolución en la ciencia. Nicolás de Cusa, por más que tantas veces se haya pretendido así, no es un precursor de Nicolás Copérnico. Y, sin embargo, su concepción resulta en extremo interesante y, en algunas de sus audaces afirmaciones —o negaciones—, va mucho más allá de lo que Copérnico se haya atrevido nunca a pensar[7].

El universo de Nicolás de Cusa es una expresión o un desarrollo *(explicatio)*, aunque sin duda necesariamente imperfecto e inadecuado, de Dios. Es imperfecto e inadecuado porque despliega en el reino de la multiplicidad y separación lo que en Dios está presente en una unidad íntima e indisoluble *(complicatio)*; una unidad que abarca cualidades o determinaciones del ser no sólo diferentes, sino incluso opuestas. A su vez, cada cosa singular del universo lo representa —al universo— y por ende, a su manera peculiar, también a Dios; cada cosa representa al universo de un modo distinto al de todas las demás, al «contraer» *(contractio)* la riqueza del universo de acuerdo con su propia individualidad única.

Las concepciones metafísicas y epistemológicas de Nicolás de Cusa, su idea de la coincidencia de los opuestos en el absoluto que los transciende, así como el concepto correlativo de docta ignorancia como acto intelectual que capta esta relación que transciende al pensamiento discursivo y racional, siguen y desarrollan el modelo de las paradojas matemáticas implicadas en la infinitización de ciertas relaciones válidas para objetos finitos. Así, por ejemplo, nada es

---

[7] Cf. Ernst Hoffmann, *Das Universum von Nikolas von Cues*, especialmente el *Textbeilage* de Raymond Klibansky, pp. 41 ss., que ofrece el texto de Nicolás de Cusa en edición crítica, así como la bibliografía sobre el problema. El opúsculo de E. Hoffmann apareció como «Cusanus Studien I» en *Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse*, Jahrgang 1929/1930, 3. Abhandlung, Heidelberg, 1930.

más opuesto en geometría que la «rectitud» y la «curviliniaridad» y, con todo, en el círculo infinitamente grande, la circunferencia coincide con la tangente y, en el infinitamente pequeño, con el diámetro. Además, en ambos casos, el centro pierde su posición única y determinada; coincide con la circunferencia; no está en ninguna parte o está en todas partes. Ahora bien, «grande» y «pequeño» constituyen ellos mismos un par de conceptos opuestos que sólo resultan válidos y significativos en el dominio de la cantidad finita, en el ámbito del ser relativo, donde no hay objetos «grandes» o «pequeños», sino tan sólo objetos «mayores» y «menores», y donde, por tanto, no existe «el mayor» ni tampoco «el menor». En comparación con el infinito no hay nada que sea mayor o menor que otra cosa. El máximo absoluto e infinito, así como el mínimo absoluto e infinito, no pertenecen a la serie de lo grande y pequeño. Están fuera de ella y, por tanto, como audazmente concluye Nicolás de Cusa, coinciden.

La cinemática nos proporciona otro ejemplo. No cabe duda de que no hay dos cosas más opuestas que el movimiento y el reposo. Un cuerpo en movimiento no está nunca en el mismo lugar, mientras que otro en reposo no está nunca fuera de él. Con todo, un cuerpo que se mueva con velocidad infinita a lo largo de una trayectoria circular estará siempre en el lugar de partida y, al mismo tiempo, estará siempre en otra parte; buena prueba de que el movimiento es un concepto relativo que abarca las oposiciones de «rápido» y «lento». Así, se sigue que (del mismo modo que en la esfera de la cantidad puramente geométrica) no hay mínimo ni máximo de movimiento, no existe ni el más lento ni el más rápido, y que el máximo absoluto de velocidad (velocidad infinita) así como su mínimo absoluto (lentitud infinita o reposo) están ambos fuera y, como hemos visto, coinciden.

Nicolás de Cusa es plenamente consciente de la originalidad de su pensamiento y, sobre todo, del carácter más bien paradójico y extraño de la conclusión a la que se ve abocado por la *docta ignorancia*[8].

---

[8] Cf. *De docta ignorantia*, l. ii, cap. ii, p. 99. Sigo el texto de la

Es posible [señala] que quienes lean cosas jamás oídas antes y establecidas ahora por la *Docta Ignorancia* se sientan asombrados.

Nicolás de Cusa no puede evitarlo: ciertamente, lo ha establecido la *docta ignorancia*[9]

... que el Universo es trino; y que nada hay que no sea una unidad de potencialidad, actualidad y movimiento conectante; que ninguno de ellos puede subsistir absolutamente sin el otro; y que todos ellos están en todas [las cosas] en grados distintos, tan distintos que en el Universo no hay dos [cosas] que puedan ser completamente iguales entre sí en todo. Por tanto, si consideramos los diversos movimientos de las esferas [celestes], [hallaremos que] es imposible que la máquina del mundo posea un centro fijo e inmóvil, sea ese centro esta Tierra sensible, el aire, el fuego o cualquier otra cosa. En efecto, no se puede hallar un mínimo absoluto de movimiento, es decir, un centro fijo, ya que el mínimo debe coincidir necesariamente con el máximo.

Así pues, el centro del mundo coincide con la circunferencia y, como veremos, no es un «centrum» físico, sino metafísico, que no pertenece al mundo. El «lugar» que «contiene» este «centrum», que es el mismo que la «circunferencia», esto es, comienzo y fin, fundamento y límite, no es otra cosa que el Ser Absoluto o Dios.

Ciertamente, continúa Nicolás de Cusa invirtiendo curiosamente un famoso argumento de Aristóteles en favor de la limitación del mundo[10]:

El mundo no tiene circunferencia, ya que si se tuviese un centro y una circunferencia, poseyendo por ende un comienzo y un fin en sí mismo, el mundo estaría limitado respecto a alguna otra cosa y fuera del mundo habría algo más y espacio, cosas completamente falsas. Así pues, puesto que es imposible encerrar

---

última edición crítica de las obras de Nicolás de Cusa, realizada por E. Hoffmann-R. Klibansky (*Opera omnia, Jussu et auctoritate Academiae litterarum Heidelbergensii ad codicum fidem edita*, vol. I, Lipsiae, 1932). Hay ahora una traducción inglesa del *De docta ignorantia*, por Fr. Germain Heron: *Of Learned ignorance*, por Nicolás Cusano, Londres, 1954. Sin embargo, he preferido traducir yo mismo los textos que cito.

[9] *Ibid.*, p. 99 ss.

[10] *Ibid.*, p. 100.

al mundo entre un centro corpóreo y una circunferencia, resulta [imposible para] nuestra razón tener una comprensión plena del mundo, ya que entraña la comprensión de Dios que es su centro y circunferencia.

Por tanto [11],

... aunque el mundo no es infinito, con todo no se puede concebir como finito, ya que carece de límites entre los que se halle confinado. Por consiguiente, la Tierra, que no puede ser el centro, no puede carecer de todo movimiento; ahora bien, es necesario que se mueva de tal modo que se pueda mover infinitamente menos. Así como la Tierra no es el centro del mundo, así la esfera de las estrellas fijas no constituye su circunferencia, si bien, al comparar la Tierra con el firmamento, la Tierra parezca estar más cerca del centro y el firmamento, de la circunferencia. La Tierra, por tanto, no es el centro ni de la octava ni de [cualquier] otra esfera, ni la salida de los seis signos [del Zodiaco] entraña que la Tierra esté en el centro de la octava esfera. Puesto que, aun cuando estuviese un tanto distante del centro y fuera del eje que atraviesa los polos, de modo que en una parte estuviese elevada hacia un polo y, en la otra [parte], hundida hacia el otro, con todo está claro que, estando a tan gran distancia de los polos y siendo igualmente tan vasto el horizonte, los hombres verían tan sólo la mitad de la esfera [y, por tanto, creerían estar en su centro].

Además, el propio centro del mundo no está más dentro de la Tierra que fuera de ella, ya que ni esta Tierra ni ninguna otra esfera posee un centro; ciertamente, el centro es un punto equidistante de la circunferencia, pero no es posible que haya una verdadera esfera o circunferencia tal que no pueda ser posible otra esfera o circunferencia más verdadera. Una equidistancia perfecta entre diversos [objetos] no puede hallarse fuera de Dios, ya que sólo El es la infinita igualdad. Así, es el Dios bendito quien está en el centro del mundo; El es el centro de la Tierra y de todas las esferas y de todas [las cosas] que están

---

[11] *Ibid.*, pp. 100 ss. Sin embargo, hay que recordar también que la concepción de la relatividad del movimiento, al menos en el sentido de la necesidad de relacionar el movimiento con un punto (o cuerpo) de referencia en reposo, no es nada novedoso, pudiéndose encontrar ya en Aristóteles; cf. P. Duhem, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*, Montlignon, 1909; la relatividad óptica del movimiento la estudia detenidamente Witello (cf. *Opticae libri decem*, p. 167, Basilea, 1572) y, aún más exactamente, Nicolás de Oresme (cf. *Le livre du ciel et de la terre*, editado por A. D. Meuret y A. J. Denomy, C. S. B., pp. 271 ss., Toronto, 1943).

en el mundo, ya que El es a la vez la circunferencia infinita de todo. Además, en el firmamento no hay polos fijos e inmóviles, por más que el firmamento de las estrellas fijas parezca describir con su movimiento círculos de magnitud gradual, menores que los coluros * o que los equinocciales, así como círculos de [magnitud] intermedia; de hecho, todas las partes del cielo han de moverse, si bien desigualmente en comparación con los círculos descritos por el movimiento de las estrellas fijas. Por tanto, del mismo modo que ciertos astros parecen describir el círculo máximo, algunos [otros] parecen describir el mínimo; pero no hay astro que no describa alguno. Por consiguiente, puesto que no hay polo fijo en la esfera, es obvio que tampoco se puede hallar un medio exacto, es decir, un punto equidistante de los polos. No hay, por tanto, ningún astro en la octava esfera que describa con [su] revolución un círculo máximo, ya que habría de equidistar de los polos que no existen y, paralelamente, tampoco existe [el astro] que haya de describir el círculo mínimo. Así pues, los polos de la esfera coinciden con el centro y no hay más centro que el polo, es decir, el propio Dios bendito.

No está del todo claro el significado exacto de la concepción desarrollada por Nicolás de Cusa; los textos que he citado podrían interpretarse —como de hecho ha ocurrido— de muchos modos distintos que no examinaré aquí. Por lo que a mí respecta, creo que podemos considerar que expresan y subrayan la falta de precisión y estabilidad en el mundo creado. Así, no hay estrellas *exactamente* en los polos o en el ecuador de la esfera celeste. No hay un eje *fijo* y *constante;* la octava esfera, así como las otras, llevan a cabo sus revoluciones en torno a ejes que cambian continuamente de posición. Además, tales esferas no son en absoluto esferas *exactas,* matemáticas («verdaderas»), sino tan sólo algo que hoy llamaríamos «esferoides»; por consiguiente, no poseen un centro en el sentido preciso del término. Se sigue, por tanto, que ni la Tierra ni cualquiera otra cosa se puede colocar en este centro que no existe y que, por consiguiente, nada en este mundo puede estar completa y absolutamente en reposo.

No creo que podamos ir más allá de esto, atribuyendo a Nicolás de Cusa una concepción puramente relativista del espacio, tal como la que le atribuye, por ejemplo, Giordano

* Los círculos que contienen los solsticios y los equinoccios. (*N. del T.*)

Bruno. Semejante concepción entraña la negación de la misma existencia de los orbes celestes, cosa que no podemos atribuir a Nicolás de Cusa.

Sin embargo, a pesar de que mantiene las esferas, hay una buena dosis de relativismo en la visión del mundo de Nicolás de Cusa. Así, continúa [12]:

> No podemos descubrir el movimiento a menos que haya comparación con algo fijo; es decir, [refiriéndolo a] los polos o los centros y suponiendo [que están en reposo] en nuestras mediciones de los movimientos; síguese de ahí que siempre andamos utilizando conjeturas y erramos en los resultados [de nuestras mediciones]. Además, [si] nos sorprendemos al no hallar los astros en los lugares en que debieran estar según los antiguos, [ocurre así] porque creemos [erróneamente] que estaban en lo cierto en sus concepciones relativas a los centros y polos así como en sus mediciones.

Parece, pues, que para Nicolás de Cusa la falta de acuerdo entre las observaciones de los antiguos y las de los modernos se ha de explicar por un cambio en la posición del eje (y polos) y, tal vez, por un desplazamiento de la posición del los propios astros.

De todo esto, es decir, del hecho de que nada en el mundo pueda permanecer en reposo, Nicolás de Cusa concluye:

> ... es obvio que la Tierra se mueve. Dado que por el movimiento de los cometas, del aire y del fuego sabemos por experiencia que los elementos se mueven, y [que] la Luna [se mueve] menos de Oriente a Occidente que Mercurio o Venus o el Sol, etcétera, se sigue que la Tierra [considerada como un elemento] se mueve menos que todos los demás; sin embargo, [considerada] como un astro, no describe en torno al centro o al polo un círculo mínimo, ni tampoco la octava esfera o cualquier otra describe el máximo, como ya se ha demostrado.
>
> Se habrá de considerar ahora atentamente lo que sigue. Del mismo modo que los astros se mueven en torno a los polos conjeturales de la octava esfera, así también la Tierra, la Luna y los planetas se mueven de diversas maneras y a [distintas] distancias en torno a un polo que hemos de suponer que se halla [en el lugar] en el que se acostumbra a situar al centro. Síguese de ahí que aunque la Tierra sea, por así decir, el astro que se

[12] *Ibid.*, p. 102.

encuentra más cercano al polo central [que los demás], aun así se mueve y con todo no describe en [su] movimiento el círculo mínimo, como se ha mostrado *supra*. Además, ni el Sol ni la Luna ni ninguna esfera, aunque nos parezca lo contrario, puede describir en [su] movimiento un verdadero círculo, ya que no se mueven en torno a una base fija. No hay en ninguna parte un verdadero círculo tal que no sea posible otro más verdadero ni [nada] es nunca en un tiempo dado [exactamente] como en otro, ni se mueve [de un modo] exactamente igual, ni describe un círculo exactamente igual, aunque nosotros no seamos conscientes de ello.

Resulta un tanto difícil decir con precisión qué tipo de movimiento es el que se atribuye a la Tierra en Nicolás de Cusa. En cualquier caso, no parece ser ninguno de aquellos que le atribuirá Copérnico: no se trata ni del movimiento diario en torno a su eje ni de la revolución anual en torno al Sol, sino de una especie de vago giro orbital en torno a un centro vagamente determinado que se desplaza continuamente. Este movimiento es de la misma naturaleza que el de todos los demás cuerpos celestes, incluida la esfera de las estrellas fijas, si bien es el más lento de todos, siendo el de la esfera de las estrellas fijas el más rápido.

Por lo que respecta a las afirmaciones de Nicolás de Cusa (inevitables, dada su premisa epistemológica) en el sentido de que en ninguna parte hay una órbita exactamente circular o un movimiento exactamente uniforme, han de interpretarse como implicando inmediatamente (aunque no lo diga explícitamente, el contexto lo sugiere de una manera suficientemente clara) que resulta falaz y debe ser abandonado no sólo el contenido fáctico, sino también el mismo ideal de la astronomía griega y medieval; es decir, la reducción de los movimientos celestes a un sistema de movimientos circulares y uniformes interconexos, capaces de «salvar» los fenómenos al revelar la permanente estabilidad de lo real tras la falsa irregularidad de las apariencias.

Con todo, Nicolás de Cusa va aún más allá y, sacando la (penúltima) conclusión de la relatividad de la percepción del espacio (dirección) y del movimiento, afirma que así como la imagen del mundo de un observador dado está determinada por el lugar que éste ocupa en el Universo, y así como ninguno de esos lugares puede aspirar a tener un valor abso-

lutamente privilegiado (por ejemplo, el de ser el centro del universo), hemos de admitir la posible existencia de distintas y equivalentes imágenes del mundo, así como el carácter relativo (en el pleno sentido de la palabra) de todos ellos y la expresa imposibilidad de formar una representación objetivamente válida del universo [13].

Consiguientemente, si se quiere tener una mejor comprensión del movimiento del Universo, se han de poner juntos el centro y los polos con ayuda de la imaginación, tanto como ello sea posible. En efecto, si alguien estuviese sobre la Tierra, bajo el polo Artico, y otro estuviese sobre el polo Artico, entonces, del mismo modo que para el hombre que está sobre la Tierra el polo aparecerá en el cenit, para el hombre que está en el polo será el centro el que aparecerá en el cenit. Además, del mismo modo que los antípodas tienen el cielo sobre sí, como nosotros, de la misma manera para aquellos que están en los polos (en ambos) la Tierra parecerá estar en el cenit. Dondequiera que se halle el observador, pensará que está en el centro. Combínense, pues, estas diversas cosas imaginadas, poniendo el centro en el cenit y viceversa y entonces, mediante el entendimiento, que es el único que puede practicar la *docta ignorancia*, se verá que el mundo y su movimiento no se puede representar mediante una figura, ya que parecerá casi como una rueda dentro de una rueda y una esfera dentro de una esfera, sin que tenga en ninguna parte, como hemos visto, ni un centro ni una circunferencia.

Los antiguos [continúa Nicolás de Cusa [14]] no alcanzaron las conclusiones a las que hemos llegado nosotros porque les faltaba la *docta ignorancia*. Mas, para nosotros, está claro que la Tierra se mueve realmente, aunque no nos parezca así, ya que no aprehendemos el movimiento a menos que se pueda establecer cierta comparación con algo fijo. Así, si un hombre que estuviese en un bote en medio de una corriente no supiese que el agua estaba fluyendo y no viese la orilla, ¿cómo habría de aprehender que el bote estaba moviéndose? [15] Paralelamente, puesto que al observador, encuéntrese en la Tierra, en el Sol o en otro astro, siempre le parecerá hallarse en el centro *cuasi*-inmóvil, mientras que todas las demás [cosas] están en movimiento, determinará con toda seguridad los polos [de su movimiento] en relación consigo mismo. Dichos polos serán distintos para el observador que está en el Sol y para el que está en la Tierra y serán

[13] *Ibid.*, pp. 102 ss.

[14] *De docta ignorantia*, l. ii, cap. 12, p. 103.

[15] Cf. el famoso pasaje de Virgilio, *Provehimur portu terraeque urbesque recedunt*, citado por Copérnico.

también diferentes para aquellos que se encuentren en la Luna o en Marte, y así con los demás. De este modo, la trama del mundo *(machina mundi) quasi* tendrá su centro en todas partes y su circunferencia, en ninguna, puesto que la circunferencia y el centro son Dios que está en todas partes y en ninguna.

Se debe añadir que la Tierra no es esférica, como han dicho algunos, si bien tiende a la esfericidad. Ciertamente, la forma del mundo presenta diferencias en sus partes, así como en su movimiento; mas, cuando la línea infinita se considera de tal modo contraída que, en cuanto contraída, no podría ser más perfecta o más espaciosa, entonces es circular y la figura corpórea correspondiente [es la] esférica. En efecto, todo movimiento de las partes es hacia la perfección del todo. De este modo, los cuerpos pesados [se mueven] hacia la Tierra y los ligeros [se mueven] hacia arriba, la Tierra hacia la Tierra, el agua hacia el agua, el fuego hacia el fuego. De acuerdo con ello, el movimiento del todo tiende en la medida de lo posible hacia lo circular y todas las formas hacia la esférica, tal como vemos en las partes de los animales, en los árboles y en el firmamento. Con todo, un movimiento es más circular y más perfecto que otro, ocurriendo lo mismo con las formas.

No podemos menos de admirar la audacia y profundidad de las concepciones cosmológicas de Nicolás de Cusa que culminan en la asombrosa transferencia al Universo de la caracterización pseudo-hermética de Dios: «una esfera cuyo centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna» [16]. Mas hemos de reconocer también que, sin ir mucho más allá que él, resulta imposible conectarlas con la ciencia astronómica o basar en ellas una «reforma de la astronomía». Tal vez se deba a eso que sus concepciones hayan sido expresamente desestimadas por sus contemporáneos y aun sucesores durante más de cien años. Nadie, ni siquiera Lefèvre d'Etaples, editor de sus obras, parece haberles prestado mucha atención [17]. Tan sólo *después* de Copérnico (quien

[16] Este famoso dicho, que describe a Dios como una *sphaera cuius centrum ubique, circumferentia nullibi,* aparece con esta forma por vez primera en el pseudo-hermético *Libro de los XXIV filósofos,* una compilación anónima del siglo XII; cf. Clemens Baemker, *Das pseudo-hermetische Buch der XXIV Meister* (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters, fasc. XXV), Münster, 1928; Dietrich Mahnke, *Unendliche Sphaere und Allmittelpunkt,* Halle/Saale, 1937. En este *Libro de los XXIV filósofos,* la fórmula arriba mencionada constituye la proposición II.

[17] Sin embargo, alude a ello Giovanni Francesco Pico en su *Exa-*

conocía las obras de Nicolás de Cusa, al menos su tratado de la cuadratura del círculo, aunque no parece haber sido influido por él[18]) e incluso *después* de Giordano Bruno, quien obtuvo de él su principal fuente de inspiración, alcanzó la fama Nicolás de Cusa como precursor de Copérnico e incluso de Kepler, pudiendo ser citado por Descartes como defensor de la infinitud del mundo.

Resulta un tanto tentador seguir el ejemplo de estos ilustres admiradores de Nicolás de Cusa, leyendo en él todo tipo de anticipaciones de descubrimientos posteriores, tales como, por ejemplo, la forma aplanada de la Tierra, las trayectorias elípticas de los planetas, la absoluta relatividad del espacio y la rotación de los cuerpos celestes sobre sus ejes.

Sin embargo, hemos de resistir esta tentación. De hecho, Nicolás de Cusa no afirma nada por el estilo. *Cree* en la existencia de las esferas celestes y en su movimiento, siendo el de la esfera de las estrellas fijas el más rápido de todos, así como en la existencia de una región central del universo, en torno a la cual se mueve como un todo, confiriendo ese movimiento a todas sus partes. *No* asigna un movimiento de rotación a los planetas; ni siquiera a nuestra Tierra. *No* afirma la perfecta uniformidad del espacio. Además, en profunda oposición a la inspiración fundamental de los fundadores de la ciencia moderna y de la moderna visión del mundo quienes, correcta o incorrectamente, trataron de afirmar la panarquía de las matemáticas, niega la posibilidad misma del tratamiento matemático de la Naturaleza.

Hemos de volver ahora nuestra atención hacia otro aspecto de la cosmología de Nicolás de Cusa, quizá el más importante históricamente: su rechazo de la estructura jerárquica del Universo y, muy en particular, su negación (junto con su posición central) de la particularmente baja y des-

---

men doctae vanitatis gentium (Opera, t. II, p. 733, Basilea, 1573), así como Celio Calcagnini, en su *Quod caelum stet, terra moveatur, vel de perenni motu terrae* (*Opera aliquot*, p. 395, Basilea, 1544); cf. R. Klibansky, *op. cit.*, p. 41.

[18] Cf. L. A. Birkenmajer, *Mikolaj Kopernik*, vol. I, p. 248, Cracovia 1900. Birkenmajer niega toda influencia de Nicolás de Cusa sobre Copérnico. Sobre los «precursores» medievales de Copérnico, cf. G. McColley, «The theory of the diurnal rotation of the earth», *Isis*, XXVI, 1937.

preciable posición asignada a la Tierra por la cosmología tradicional. Desgraciadamente, también aquí su profunda intuición metafísica se echa a perder por concepciones científicas que no estaban a la vanguardia, sino más bien a la retaguardia de su tiempo, como, por ejemplo, la atribución de una luz propia a la Luna e incluso a la Tierra[19].

La forma de la Tierra es noble y esférica, siendo su movimiento circular, aunque podría ser más perfecto. Y puesto que en el mundo no hay un máximo de perfecciones, movimientos y figuras (como es evidente por lo que ya se ha dicho), no es cierto que esta Tierra sea el más vil y bajo [de los cuerpos del mundo], pues aunque parezca estar más al centro en relación al mundo, está por la misma razón más próxima al polo. Tampoco es esta Tierra una parte proporcional o alícuota del mundo, puesto que, como el mundo no tiene máximo ni mínimo, tampoco tiene una mitad ni partes alícuotas, así como no [las tiene] un hombre o un animal. En efecto, la mano no es una parte alícuota del hombre, aunque su peso parezca tener una proporción con el cuerpo, así como también con la dimensión y la figura. Tampoco el color oscuro [de la Tierra] es un argumento en favor de su bajeza, ya que para un observador situado en el Sol, [el Sol] no parecería tan brillante como a nosotros nos parece; realmente, el cuerpo del Sol debe tener una parte más central, una cuasi Tierra, cierta luminosidad circunferencial cuasi ígnea y, entre medias, una nube cuasi acuosa y aire claro, a la manera en que esta Tierra posee sus elementos[20]. Así, quien se hallase fuera de la región del fuego vería [la Tierra como] un astro brillante, a la manera en que a nosotros, que estamos fuera de la región solar, el Sol nos parece muy luminoso.

Habiendo destruido de este modo el fundamento mismo de la oposición entre la Tierra «oscura» y el Sol «luminoso», sirviéndose de la semejanza de su estructura fundamental, Nicolás proclama victoriosamente[21]:

La Tierra es un astro noble que posee luz, calor y una influencia propia distinta de la de todos los demás astros; ciertamente, cada [astro] difiere de todos los demás en luz, naturaleza e influencia y, así, cada astro comunica su luz e influencia a [todos]

---

[19] *De docta ignorantia*, II, p. 104.

[20] La concepción de Nicolás de Cusa podría considerarse una anticipación de la de Sir William Herschell, así como de la de otros más modernos.

[21] *De docta ignorantia*, II, 12, p. 104.

los demás; pero no intencionalmente, ya que los astros se mueven y resplandecen tan sólo para existir de un modo más perfecto: la participación surge como consecuencia, a la manera en que la luz brilla por su propia naturaleza y no para que yo pueda verla.

Ciertamente, en el Universo infinitamente rico, infinitamente diversificado y orgánicamente interconexo de Nicolás de Cusa no hay centro de perfección respecto al cual el resto del Universo desempeñe una función subsidiaria. Por el contrario, los diversos componentes del Universo contribuyen a la perfección del todo, siendo ellos mismos y afirmando su propia naturaleza. Así, a su manera, la Tierra es tan perfecta como el Sol o las estrellas fijas. Consiguientemente, continúa Nicolás de Cusa [22]:

Tampoco se ha de decir que la Tierra sea más vil que el Sol por el hecho de que sea menor que él y reciba su influencia, ya que la región completa de la Tierra, que se extiende hasta la circunferencia del fuego, es grande. Y aunque la Tierra sea menor que el Sol, como sabemos por su sombra y por los eclipses, con todo no sabemos si la región del Sol es mayor o menor que la región de la Tierra. Con todo, no pueden ser exactamente iguales, ya que ningún astro puede ser igual a otro. Tampoco es la Tierra el menor de los astros, ya que es mayor que la Luna, como nos enseña la experiencia de los eclipses y, como dicen algunos, es incluso mayor que Mercurio y tal vez que algunos otros astros. Por tanto, el argumento que desemboca en la vileza a partir de la dimensión no es concluyente.

Tampoco se puede argüir que la Tierra sea menos perfecta que el Sol y los planetas porque reciba una influencia de ellos; de hecho, es muy posible que ella influya a su vez sobre ellos [23]:

Por tanto, está claro que no es posible que el conocimiento humano determine si la región de la Tierra se halla en un grado de mayor perfección o bajeza con respecto a las regiones de los demás astros, del Sol, la Luna y el resto.

---

[22] *Ibid.*, p. 105.

[23] *Ibid.*, p. 107. Una vez más, podría verse en esta concepción de Nicolás de Cusa la prefiguración de la teoría de la atracción mutua de los cuerpos celestes.

Algunos de los argumentos en favor de la relativa perfección de la Tierra son un tanto curiosos. Así, pues, estando convencido de que el mundo no sólo es ilimitado, sino también que está poblado en todas sus partes, Nicolás de Cusa nos dice que de la supuesta imperfección de los habitantes de la Tierra no se puede concluir nada relativo a la imperfección de la Tierra, conclusión que nadie, que yo sepa, había sacado nunca; al menos no en su época. Sea como sea, el caso es que Nicolás de Cusa afirma que [24]

... no se puede decir que este lugar del mundo [sea menos perfecto porque es] la morada del hombre, los animales y los vegetales, que son menos perfectos que los habitantes de las regiones del Sol y otros astros. En efecto, aunque Dios sea el centro y la circunferencia de todas las regiones estelares y aunque procedan de El los habitantes de todas las regiones con naturalezas de diversa nobleza, a fin de que tan vastas regiones de los cielos y de los astros no permanezcan vacías y que no sólo esta Tierra esté habitada por seres menores, aun así no parece que, según el orden de la naturaleza, pueda haber naturaleza más noble o más perfecta que la naturaleza intelectual que mora aquí en esta Tierra como en su región, aunque haya en otros astros habitantes pertenecientes a otro género. Ciertamente el hombre no desea otra naturaleza, sino tan sólo la perfección de la suya propia.

Pero, como es natural, hemos de admitir que en el mismo *genus* puede haber varias *especies* diferentes que incorporan la misma naturaleza común de un modo más o menos perfecto. Así, a Nicolás de Cusa le parece bastante razonable la conjetura de que los habitantes del Sol o la Luna estén colocados más alto que nosotros en la escala de la perfección: son más intelectuales y espirituales que nosotros, menos materiales y lastrados por la carne.

Por último, Nicolás de Cusa declara que el gran argumento que deriva la bajeza a partir del cambio y la corruptibilidad no tiene más valor que el resto. En efecto [25], «puesto que hay un mundo universal y puesto que todos los astros particulares se influyen mutuamente en determinada proporción», no hay razón para suponer que el cambio y la

[24] *Ibid.*, p. 107.
[25] *Ibid.*, pp. 108 ss.

degeneración se produzcan solamente aquí, sobre la Tierra, y no en todas partes del Universo. De ningún modo; tenemos todas las razones para suponer —aunque, por supuesto, no podamos *saberlo*— que en todas partes ocurre igual, tanto más cuanto que esta corrupción que se nos presenta como la característica especial del ser terrestre no es en absoluto una destrucción real; es decir, la pérdida total y absoluta de existencia. En realidad es la pérdida de una forma particular de existencia. Fundamentalmente no se trata tanto de una plena desaparición cuanto de una disolución o resolución de un ser en sus elementos constituyentes y su reunificación en otra cosa, proceso que puede tener lugar —y que probablemente tenga lugar— en todo el Universo, siquiera sea porque la estructura ontológica del mundo es fundamentalmente la misma en todas partes. Realmente, expresa en todas partes y del mismo modo temporal, es decir, mutable y cambiante, la perfección inmutable y eterna del Creador.

Como vemos, en la obra del cardenal Nicolás de Cusa, respira un nuevo espíritu, el espíritu del Renacimiento. Su mundo no es ya el cosmos medieval, aunque aún no es en absoluto el Universo infinito de los modernos.

Los historiadores modernos han reclamado también el honor de haber afirmado la infinitud del Universo para un escritor del siglo XVI, Marcellus Stellatus Palingenius [26], au-

---

[26] Marcellus Stellatus Palingenius, cuyo nombre verdadero era Pier Angelo Manzoli, nacido en La Stellata entre 1500 y 1503, escribió con el título de *Zodiacus vitae* un poema didáctico que se imprimió en Venecia (probablemente) en 1534, haciéndose rápidamente popular entre los protestantes, siendo incluso traducido al inglés, francés y alemán. La traducción inglesa *(Zodiake of Life)*, hecha por Barnaby Goodge, apareció en 1560 (los primeros tres libros), y en 1565 se imprimió el poema completo. Parece que en cierta ocasión Palingenius incurrió en sospecha de herejía, aunque sólo quince años después de su muerte (acaecida en 1543), esto es, en 1558, el *Zodiacus vitae* fue incluido en el *Index librorum prohibitorum*. Bajo el papado de Pablo II, sus huesos fueron desenterrados y quemados; cf. F. W. Watson, *The Zodiacus Vitae of Marcellus Palingenius Stellatus: An old school book*, Londres, 1908, y F. R. Johnson, *Astronomical Thought in Renaissance England*, pp. 145 ss., Baltimore, 1937.

tor de un libro muy leído y popular, *Zodiacus vitae,* que se publicó en Venecia en latín en el año 1534 (traduciéndose al inglés en 1560). Mas, en mi opinión, con mucha menos razón que en el caso de Nicolás de Cusa.

Palingenius, profundamente influido por el resurgimiento neoplatónico del siglo XV, rechazando, por tanto, la autoridad absoluta de Aristóteles, aunque en ocasiones lo cite aprobatoriamente, puede haber tenido algún conocimiento de la visión del mundo de Nicolás de Cusa y puede que se haya sentido animado por su ejemplo a negar la finitud de la creación. Con todo, no es seguro, ya que, excepción hecha de la afirmación un tanto enérgica de la imposibilidad de poner límites a la acción creadora de Dios, no hallamos en sus enseñanzas ninguna referencia a las doctrinas peculiares de la cosmología de Nicolás de Cusa.

Así, por ejemplo, al discutir la estructura general del Universo nos dice [27]:

> Mas algunos han pensado que podemos considerar toda estrella como un mundo,
> y tienen a la Tierra por una estrella apagada, si bien la menos importante de todas.

Es obvio que a quien tiene en mente es a los antiguos cosmólogos griegos y no a Nicolás de Cusa. Hay que notar, además, que Palingenius no comparte sus opiniones. Las suyas son muy otras, pues no considera que la Tierra sea un astro. Por el contrario, mantiene constantemente la oposición entre las regiones terrestres y celestes, siendo precisamente la imperfección de la primera la que le lleva a negar que sea el único lugar poblado del mundo.

Ciertamente [28],

> ... vemos que
> Los mares y la Tierra están llenos de diversos tipos de criaturas.

[27] *Zodiacus vitae,* l. VII, *Libra,* ll. 497-99; trad. ingl., p. 118; cf. A. O. Lovejoy, *The great chain of being,* pp. 115 ss., Cambridge, Mass., 1936; F. R. Johnson, *op. cit.,* pp. 147 ss.

[28] *Zodiacus vitae,* l. IX, *Aquarius,* ll. 601-3 (trad., p. 218).

Se ha de pensar entonces claramente que los cielos se han creado vacíos y hueros
o están más bien vacías y hueras las mentes de quienes nos persuaden de tal cosa.

Está claro que no podemos compartir los errores de esas «mentes hueras». Está bien claro que [29]

... los cielos contienen criaturas y cada astro además
es una ciudad celeste y asentamiento de Santos, donde Reyes y súbditos residen,
no formas y sombras vanas de cosas (como tenemos presentes aquí)
sino Reyes perfectos y gente también, todas las cosas son perfectas allí.

Sin embargo, Palingenius no afirma la infinitud del mundo. Es cierto que, aplicando consistentemente el principio al que Lovejoy ha dado el nombre de *principio de plenitud* [30], niega la finitud de la creación de Dios, diciendo [31]:

Hay algunos que suponen que el fin de todas las cosas
sobre los cielos se produce, sin saltar más allá.
De modo que más allá de ellos nada hay: y que sobre el *firmamento*
la *Naturaleza* nunca puede trepar, sino que allí permanece suspensa.
Lo cual a mí me parece falso y la razón me ensaña,
pues si el fin de todo allí estuviera donde el firmamento ya no alcanza,
¿Por qué no ha creado Dios más? ¿Porque no tiene la habilidad
para hacer más, su astucia detenida y divorciada de su voluntad?
¿O porque no tiene poder? Mas la verdad ambas cosas deniega,
Porque el poder de Dios no alcanza nunca fin, ni barreras su conocimiento ligan.
Más en el *Estado Divino* de *Dios* y en su *Gloriosa majestad*
hemos de creer, que nada es vano, pues es más reverente:
Este Dios siempre que pudo sin duda ha creado,

[29] *Ibid.*, l. XI, *Aquarius*, ll. 612-616 (trad., p. 218).
[30] A. O. Lovejoy, *The great chain of being*, p. 52 y *passim*.
[31] *Zodiacus vitae*, l. XII, *Pisces*, ll. 20-35 (trad., p. 228).

de lo contrario, su virtud sería vana, mas nunca ha de esconderse.
Pero, puesto que podría crear innumerables cosas, no se ha de pensar que la escondiese.

Sin embargo, mantiene la finitud del mundo *material*, encerrado y aprisionado por las ocho esferas celestes [32]:

Mas el *docto Aristóteles* dijo que cuerpo allí no puede haber,
sino que ha de contar con límites: con esto estoy de acuerdo,
pues sobre el firmamento no ponemos ningún tipo de cuerpo,
excepto la más pura luz vacía de cuerpos, una luz deslumbrante
que cumplidamente excede a nuestro Sol brillante, una luz que captar
nuestros ojos no pueden y una luz sin final que Dios de sí desprende.
Donde, junto con su Rey, los espíritus que son más ligeros
moran, mientras que los de tipo inferior bajo el firmamento siempre están.
Por tanto, el reino y posición del mundo consta de tres,
Celestial, Subcelestial, que está encerrado en límites:
El resto no tiene fronteras y luminoso sobre el firmamento
brilla con la luz más maravillosa. Mas aquí alguien replicará
que sin cuerpo no hay luz, y con ello denegará
que sobre los cielos luz jamás habrá.

[32] *Ibid.*, ll. 71-85 (trad., p. 229). La visión del mundo de Palingenius está bellamente expuesta por Edmund Spenser en su *Hymn of heavenly beauty* (citado por E. M. W. Tillyard, *The Elizabethan world picture*, p. 45, Londres, 1943):

Mucho más arriba de estos cielos que aquí vemos,
hay otros que superan cumplidamente a éstos en luz,
sin ser limitados ni corruptos, como ellos,
sino infinitos en longitud y altura,
inmóviles, incorruptos y con fulgor sin tacha,
sin que necesiten que el Sol ilumine sus esferas,
ya que su propia luz original lo sobrepasa.
A medida que tales cielos gradualmente ascienden
hasta llegar a los confines de su primer motor,
que en su poderoso círculo abarca y consigo
transporta en torno todo lo demás,
por grados igualmente proceden
y se tornan más perfectos hasta que finalmente alcanzan
lo más perfecto, a lo que todos tienden.

Pero Palingenius no acepta esta teoría que hace a la luz depender de la materia, convirtiéndola a ella misma en algo material. En cualquier caso, aunque así fuese por lo que respecta a la luz natural, física, es bien cierto que tal cosa no ocurre con la luz sobrenatural de Dios. Sobre los cielos astrales no hay *cuerpos*. Pero, en la región supracelestial, ilimitada y sobrenatural, puede haber perfectamente —y de hecho lo hay— un ser ligero e inmaterial.

Así pues, Palingenius afirma la infinitud del cielo de Dios y no del mundo de Dios.

II. LA NUEVA ASTRONOMIA Y LA NUEVA METAFISICA

(N. Copérnico, Th. Digges, G. Bruno y W. Gilbert)

Palingenius y Copérnico son prácticamente contemporáneos. En realidad, el *Zodiacus vitae* y el *De revolutionibus orbium coelestium* deben de haberse escrito aproximadamente al mismo tiempo. Con todo, no tienen nada o casi nada en común. Están tan separados entre sí como si entre ellos mediasen siglos.

De hecho, están efectivamente separados por siglos, por todos aquellos siglos durante los cuales la cosmología aristotélica y la astronomía ptolemaica dominaban el pensamiento occidental. Naturalmente, Copérnico hace uso pleno de las técnicas matemáticas elaboradas por Ptolomeo —uno de los mayores logros de la inteligencia humana [1]— y con todo, por su inspiración, se retrotrae más allá de él y de Aristóteles, a la edad dorada de Pitágoras y Platón. Cita a Heráclides, Ecfanto e Hicetas, Filolao y Aristarco de Samos. Según Rhético, su discípulo y portavoz [2],

> ... siguiendo a Platón y a los pitagóricos, los mayores matemáticos de aquella edad divina, [él] pensaba que, a fin de determinar la causa de los fenómenos, había que atribuir movimientos circulares a la Tierra esférica.

No hace falta que insista en la abrumadora importancia científica y filosófica de la astronomía copernicana, la cual, al quitar a la Tierra del centro del mundo, colocándola entre los planetas, minó los fundamentos mismos del orden cósmico tradicional con su estructura jerárquica y con su opo-

---

[1] En el sentido técnico de la palabra, Copérnico es ptolemaico.

[2] Cf. Joachim Rheticus, *Narratio prima*. Cito la excelente traducción de E. Rosen en sus *Three Copernican treatises*, p. 147, Nueva York, 1939.

sición cualitativa entre el reino celeste del ser inmutable y la región terrestre o sublunar del cambio y la corrupción. Comparada con la profunda crítica de sus fundamentos metafísicos por parte de Nicolás de Cusa, la revolución copernicana puede parecer un tanto tímida y no muy radical. Pero, por otra parte, resultó mucho más efectiva, al menos a largo plazo, pues, como sabemos, el efecto inmediato de la revolución copernicana fue la propagación del escepticismo y el asombro [3] a que los famosos versos de John Donne dieron una sorprendente aunque retrasada expresión, diciéndonos que la [4]

> ... nueva filosofía lo pone todo en duda,
> el elemento fuego se extingue completamente;
> el Sol se pierde, así como la Tierra, y no hay inteligencia humana
> capaz de indicar dónde buscarlo.
> Y los hombres confiesan abiertamente que este mundo se ha consumido,
> cuando en los Planetas y el Firmamento
> buscan tantas novedades; y entonces ven que todo
> se ha reducido de nuevo a sus Atomos.
> Todo se halla reducido a sus partes componentes, perdida toda coherencia;
> así como todas las reservas y toda Relación.

A decir verdad, el mundo de Copérnico no está desprovisto absolutamente de aspectos jerárquicos. Así, cuando afirma que no son los cielos los que se mueven, sino la Tierra, no es sólo porque parezca irracional mover un cuerpo tremendamente grande en lugar de mover uno relativamente

[3] F. R. Johnson, *Astronomical thought in Renaissance England*, pp. 245-49, Baltimore, 1937; cf. A. O. Lovejoy, *op. cit.*, pp. 109 ss.

[4] John Donne, *Anatomy of the world*, Primer aniversario (1611), ed., Nonesuch Press, p. 202. Los desastrosos efectos de la revolución espiritual del siglo XVII han sido estudiados recientemente con gran minuciosidad y cierta nostalgia por un puñado de estudiosos; cf., *inter alia*, E. M. W. Tillyard, *The Elizabethan world picture*, Londres, 1943; Victor Harris, *All coherence gone*, Chicago, 1949; Marjorie Nicholson, *The breaking of the circle*, Evanston, Illinois, 1950; S. L. Bethell, *The cultural revolution of the XVIIth century*, Londres, 1951. Para un tratamiento que no es nostálgico, cf. A. O. Lovejoy, *The great chain of being*, así como Basil Willey, *The seventeenth century background*, Cambridge, 1934.

pequeño, «aquello que contiene y sitúa y no aquello que está contenido y situado», sino también porque «la condición de *estar en reposo* se considera más noble y más divina que la de *cambio* e *inestabilidad;* ésta última es, por tanto, más adecuada para la Tierra que para el Universo» [5]. Al Sol se le otorga el lugar que ocupa en el mundo debido a su suprema perfección y valor (como fuente de luz y vida); se le otorga el lugar central que, siguiendo la tradición pitagórica e invirtiendo así completamente la escala aristotélica y medieval, Copérnico considera el mejor y más importante [6].

Así pues, aunque el mundo copernicano no esté ya estructurado jerárquicamente (al menos no plenamente: posee, por así decir, dos polos de perfección, el Sol y la esfera de las estrellas fijas, con los planetas en medio), con todo, sigue siendo un mundo bien ordenado. Además, es aún un mundo finito.

Esta finitud del mundo copernicano puede parecer ilógica. Ciertamente, siendo su movimiento común la única razón para aceptar la existencia de la esfera de las estrellas fijas, la negación de dicho movimiento llevaría inmediatamente a la negación de la existencia misma de tal esfera. Además, puesto que, en el mundo copernicano, las estrellas fijas han de ser extraordinariamente grandes [7] —siendo la menor de ellas mayor que todo el *Orbis magnus*—, la esfera de las estrellas fijas ha de ser más bien gruesa. En tal caso, lo único razonable parece ser extender indefinidamente su volumen «hacia arriba».

[5] Nicolás Copérnico, *De revolutionibus orbium coelestium,* l. I, cap. VIII. [Hay traducción castellana, a cargo de J. Fernández Chiti, de la edición de Koyré del primer libro de la obra de Copérnico: *Las revoluciones de las esferas celestes,* Buenos Aires: EUDEBA, 1965.]

[6] Según la concepción medieval, la posición central de la Tierra es la más baja posible; sólo el Infierno es «más bajo» que nuestra morada terrenal.

[7] Para los pre-modernos, esto es, para la astronomía anterior al telescopio, las estrellas fijas poseen un diámetro visible y aun medible. Puesto que, por otro lado, están bastante alejadas de nosotros, incluso extremadamente lejos, según la concepción copernicana (cf. pp. 90-97), sus dimensiones reales deben ser tremendamente grandes.

Resulta bastante natural interpretar a Copérnico de este modo; es decir, como un defensor de la infinitud del mundo, tanto más cuanto que de hecho plantea el problema de la posibilidad de una extensión espacial indefinida más allá de la esfera estelar, si bien rehúsa tratar el problema por no considerarlo científico, dejándolo a los filósofos. De hecho, la doctrina copernicana fue interpretada en este sentido por Gianbattista Riccioli, Huygens y, más recientemente, por McColley [8].

Aunque parezca natural y razonable, no creo que esta interpretación represente las opiniones efectivas de Copérnico. El pensamiento humano, incluso el de los mayores genios, no es nunca completamente lógico y consecuente. No nos hemos de sorprender, por tanto, de que Copérnico, quien creía en la existencia de esferas planetarias materiales, ya que las necesitaba a fin de explicar el movimiento de los planetas, creyese también en la de una esfera de estrellas fijas que ya no necesitaba. Además, aunque su existencia no explicaba nada, con todo poseía cierta utilidad: la esfera estelar, que «abarcaba y contenía todo en sí misma», mantenía unido el mundo y, además, permitía a Copérnico asignar al Sol un posición determinada.

En cualquier caso, Copérnico nos dice bastante claramente que [9]

> ... el universo es esférico, ya sea porque esta forma es la más perfecta de todas, por ser un todo completo que no precisa uniones, ya sea porque constituye la forma que contiene mayor espacio, siendo así la más apropiada para contener y retener todas las cosas, o bien porque todas las partes discretas del mundo, me refiero al Sol, la Luna y los planetas, se presenten como esferas.

Es cierto que rechaza la doctrina aristotélica según la cual «fuera del mundo no existen cuerpos ni lugar ni espacio vacío, de hecho no existe nada en absoluto», pues le parece

[8] Cf. Grant McColley, «The seventeenth century doctrine of a plurality of worlds», *Annals of Science*, I, 1936, y «Copernicus and the infinite universe», *Popular Astronomy*, XLIV, 1936; cf. Francis R. Johnson, *op. cit.*, pp. 107 ss.

[9] Nicolás Copérnico, *De Revolutionibus orbium coelestium*, l. I, cap. I.

«realmente extraño que algo pueda estar encerrado por nada», y cree que si admitimos que «los cielos son infinitos y están sólo limitados por la cavidad interna», entonces tendríamos las mejores razones para afirmar «que no hay nada fuera de los cielos, ya que todo, sea cual sea su tamaño, está dentro de ellos» [10], en cuyo caso, por supuesto, los cielos habrían de ser inmóviles. Ciertamente, el infinito no se puede mover o atravesar.

Sin embargo, nunca nos dice que el *mundo visible*, el mundo de las estrellas fijas, sea infinito, sino tan sólo que es inmedible *(immensum)*, es decir, resulta tan grande que no sólo es que la Tierra sea «como un punto» comparada con los cielos (cosa que, por cierto, ya había afirmado Ptolomeo), sino que además también se puede decir lo mismo respecto a toda la órbita de la trayectoria anual de la Tierra en torno al Sol. Además, ni conocemos ni podemos conocer el límite, la dimensión del mundo. Por otra parte, al ocuparse de la famosa objeción de Ptolomeo, según la cual «la tierra y las cosas terrestres todas se disolverían por la acción de la naturaleza si estuviesen en rotación», es decir, por las fuerzas centrífugas producidas por la inmensa velocidad de su revolución, Copérnico responde que ese efecto disgregador habría de ser mucho más fuerte en los cielos, dado que su movimiento es más rápido que el de la Tierra y que «si este argumento fuese correcto, la extensión de los cielos se tornaría infinita». En cuyo caso, por supuesto, habrían de permanecer quietos, que es lo que hacen, aunque sean finitos.

Así, hemos de admitir que, aun cuando fuera del mundo no hubiese nada más que espacio e incluso materia, con todo, el *mundo* de Copérnico seguiría siendo finito y estaría comprendido en una esfera material u orbe, la esfera de las estrellas fijas, que posee un centro, un centro ocupado por el Sol. No creo que haya otro modo de interpretar la enseñanzas de Copérnico. Acaso no nos dice que [11]

... la primera y más alta de todas [las esferas] es la esfera de estrellas fijas que se contiene a sí misma y a todas las demás cosas y que, por tanto, está en reposo. Es ciertamente el lugar

[10] *Ibid.*, l. I, cap. VIII.

[11] *Ibid.*, l. I, cap. X.

del movimiento al que hace referencia el movimiento y posición de todos los demás astros. Algunos [astrónomos] han pensado que, en cierta manera, también esta esfera está sujeta a cambio; pero en nuestra deducción del movimiento terrestre hemos determinado otra causa de que así parezca. [Después de la esfera de las estrellas fijas] viene Saturno, que cumple su circuito en treinta años. Tras él, Júpiter, que se mueve en una revolución de doce años. Luego, Marte, que circungira en dos años. El cuarto lugar en este orden está ocupado por la revolución anual que, como hemos dicho, contiene a la Tierra con el orbe de la Luna como epiciclo. En quinto lugar, Venus gira en nueve meses. Finalmente, el sexto lugar corresponde a Mercurio, que efectúa su revolución en un espacio de ochenta días.

Pero en el centro de todo reside el Sol. Situado en este templo magnífico, ¿quién habría de poner la luz en otro lugar mejor que éste, desde el que puede iluminarlo todo a la vez? Por tanto, no resulta impropio llamarlo, como hacen algunos, la lámpara del mundo, otros, su inteligencia, y otros su director. Trimegisto [lo denomina] el Dios visible; Sófocles, en Electra, El que todo lo ve. Así, como en un real trono, el Sol gobierna la familia de los astros que están en torno suyo.

Hemos de admitir los elementos de juicio: el mundo de Copérnico es finito. Además, parece psicológicamente muy normal que la persona que dio el primer paso, el de detener el movimiento de la esfera de las estrellas fijas, dudase antes de dar el segundo, consistente en disolverla en un espacio sin límites. Bastante era para un hombre solo mover la Tierra y ensanchar el mundo hasta hacerlo inmensurable *(immensum);* pedirle que lo hiciese infinito sería claramente pedirle demasiado.

Se ha atribuido una gran importancia a la expansión que sufre el mundo copernicano comparado con el medieval; su diámetro es al menos 2.000 veces mayor. Sin embargo, no hemos de olvidar, como ya ha señalado el profesor Lovejoy [12], que el mundo aristotélico o ptolemaico no era en absoluto esa confortable menudencia que vemos representada en las miniaturas que adornan los manuscritos medievales y de la que sir Walter Raleigh nos ha dado tan encan-

[12] A. O. Lovejoy, *op. cit.*, pp. 99 ss.

tadora descripción[13]. Aunque fuese más bien pequeño según nuestras medidas astronómicas, e incluso según las de Copérnico, era lo suficientemente grande como para que no se considerase construido a la medida del hombre: unos 20.000 radios terrestres era la cifra aceptada; es decir, unos 200 millones de kilómetros.

No hemos de olvidar tampoco que, en comparación con el infinito, el mundo de Copérnico no es en absoluto mayor que el de la astronomía medieval; ambos son una nadería, ya que *inter finitum et infinitum non est proportio.* No nos aproximamos al Universo infinito por el hecho de aumentar las dimensiones de nuestro mundo. Podemos hacerlo tan grande como queramos, sin que ello nos aproxime un ápice a él[14].

A pesar de ello, es claro que a veces resulta más fácil, psicológica, si no lógicamente, pasar de un mundo muy grande, inmensurable y creciente a un mundo infinito que realizar este salto partiendo de una esfera más bien grande, aunque determinadamente limitada. La burbuja del mundo ha de hincharse antes de explotar. También es obvio que, mediante su reforma o revolución de la astronomía, Copérnico eliminó una de las objeciones científicas más valiosas en contra de la infinitud del Universo, como es la que se basa en el hecho empírico y de sentido común del movimiento de las esferas celestes.

Aristóteles argüía que el infinito no se puede atravesar; ahora bien, las esferas giran, por tanto... Pero las estrellas no dan vueltas; están quietas, luego... No es, por tanto, sorprendente que en un lapso de tiempo más bien breve después de Copérnico, algunas inteligencias audaces diesen el paso que Copérnico se había negado a dar, afirmando que la esfera celeste, es decir, la esfera de las estrellas fijas de la astronomía copernicana, no existe y que los cielos estelares, en los que se hallan las estrellas a diversas distancias de la Tierra, «se extiende infinitamente hacia arriba».

Hasta hace poco, se ha aceptado universalmente que

---

[13] Cf. Sir Walter Raleigh, *The historie of the world*, Londres, 1652, pp. 93 ss.; cf. Bethell, *op. cit.*, pp. 46 ss.

[14] Cf. p. 92.

Giordano Bruno fue el primero en dar este paso decisivo, inspirándose en Lucrecio y malinterpretando creativamente tanto a éste como a Nicolás de Cusa [15]. Hoy día, tras el descubrimiento del profesor Johnson y el doctor Larkey [16] (en 1934) del *Perfit Description of the Caelestiall Orbes according to the most aunciene doctrine of the Pythagoreans lately revived by Copernicus and by Geometricall Demonstrations approued,* que Thomas Digges añadió en 1576 al *Prognostication euerlasting* de su padre Leonard Digges, tal honor, al menos en parte, debe serle atribuido a él. Aunque se pueden dar diversas interpretaciones del texto de Thomas Digges (la mía propia diferirá un tanto de la del profesor Johnson y de la del doctor Larkey), lo cierto es que, en cualquier caso, Thomas Digges fue el primer copernicano que sustituyó la concepción de su maestro, la de un mundo cerrado, por la de un mundo abierto, introduciendo algunas adiciones sorprendentes en su *Description,* donde ofrece una traducción bastante buena, aunque un tanto libre, de la parte cosmológica del *De revolutionibus orbium coelestium.* En primer lugar, en su descripción de la esfera de Saturno, inserta la observación de que esta esfera «es la que está más próxima de todas a esa esfera infinita e inmóvil, guarnecida de innumerables luces», y, a continuación, sustituye el conocido diagrama copernicano del mundo por otro, en el que las estrellas se distribuyen por toda la página tanto por encima como por debajo de la línea con la que Copérnico representaba la *ultima sphaera mundi.* El siguiente añadido

[15] Giordano Bruno entiende que ellos enseñan la infinitud del universo. Ya he examinado el caso de Nicolás de Cusa; por lo que a Lucrecio respecta, no cabe duda de que afirma la infinitud del espacio y de los *mundos,* si bien sostiene la finitud de nuestro mundo visible y la existencia de una esfera celeste límite, fuera de la cual, aunque inaccesibles a nuestra percepción, hay otros «mundos» idénticos o análogos. Anacronísticamente podríamos considerar que su concepción prefigura la idea moderna de universos-isla dispersos por un espacio infinito, aunque con una diferencia muy importante: los mundos de Lucrecio están cerrados sin conexión entre sí.

[16] Cf. Francis R. Johnson y Sanford V. Larkey, «Thomas Digges, the Copernican system and the idea of the infinity of the universe», *The Huntington Library Bulletin,* núm. 5 (1934), y Francis R. Johnson, *op. cit.,* pp. 164 ss.; cf. también A. O. Lovejoy, *op. cit.,* p. 116.

que Thomas Digges hace en su diagrama es muy curioso. En mi opinión, expresa la duda e incertidumbre de una inteligencia —una inteligencia muy audaz— que por un lado no sólo ha aceptado la visión del mundo copernicana, sino que incluso va más allá de ella y que, por otro, aún está dominada por la concepción o imagen religiosa de un cielo situado en el espacio. Thomas Digges comienza diciéndonos que:

El orbe de las estrellas fijas se extiende en altitud hacia arriba infinitamente y esféricamente, siendo por ende inmóvil.

Con todo, añade que este orbe es

el palacio de la fecilidad guarnecido de gloriosas e innumerables luces de brillo perpetuo, superando cumplidamente a nuestro Sol tanto en cantidad como en cualidad.

Así como

la Corte del gran Dios, el habitáculo del elegido y de los ángeles celestiales.

Esta idea aparece desarrollada en el texto que acompaña al diagrama [17]:

Aquí nunca podremos admirar suficientemente esta inmensa trama, maravillosa e incomprensible, de la obra de Dios que se manifiesta ante nuestros sentidos. Vemos, en primer lugar, el globo de la Tierra en el que nos movemos, que parece grande a la gente común, aunque resulta muy pequeño comparado con la esfera de la Luna y, si se compara con el *Orbis magnus*, dentro del cual se ve arrastrado, apenas conserva cualquier proporción apreciable, tan maravillosamente superior a este pequeño astro apagado en que vivimos es ese Orbe de movimiento anual. Ahora bien, dicho *Orbis magnus*, no siendo, como hemos dicho, más que un punto respecto a la inmensidad de ese cielo inmóvil, podremos considerar fácilmente la pequeña proporción de la trama divina que constituye nuestro mundo corruptible y elemental y nunca podremos admirar lo bastante la inmensidad del resto. Especialmente, la inmensidad del Orbe fijo guarnecido de innumerables luces que se extiende hacia arriba

[17] *A Perfit Description*, sigs. N3-N4; cf. Johnson-Larkey, pp. 83 ss.; Johnson, pp. 165-7.

sin fin en *altitud Esférica.* Se ha de considerar que de esas luces Celestiales sólo contemplamos aquellas que se encuentran en las partes inferiores del mismo Orbe y que, a medida que se encuentran más altas, aparecen cada vez menores, hasta que nuestra vista, al no ser capaz de alcanzar ni concebir más lejos, hace que la mayoría de ellas nos sea invisible por causa de su asombrosa distancia. Y podemos perfectamente pensar que es ésta la gloriosa corte del gran Dios, cuyas obras invisibles e inescrutables podemos conjeturar en parte por esto que vemos, y para su majestad y poder infinito el único conveniente es este lugar infinito que supera a todos los demás tanto en cualidad como en cantidad. Mas, puesto que el mundo ha arrastrado durante tanto tiempo la opinión de la estabilidad de la Tierra, la contraria tiene que resultar ahora muy inaccesible.

Así pues, como podemos ver, Thomas Digges coloca sus estrellas en un cielo teológico y no en un firmamento astronómico. De hecho, no nos hallamos muy alejados de la concepción de Palingenius, a quien Digges conoce y cita, y quizá estemos más cerca de él que de Copérnico. Bien es cierto que Palingenius sitúa su cielo sobre las estrellas, mientras que Thomas Digges las coloca dentro de él. Con todo, mantiene la separación entre nuestro mundo —el mundo del Sol y los planetas— y la esfera celeste, la morada de Dios, los ángeles celestiales y los santos. Ni que decir tiene que no hay lugar para el Paraíso en el mundo astronómico de Copérnico.

Por esta razón, a pesar de la habilísima defensa que de los derechos de prioridad de Digges hace el profesor Johnson en su excelente libro, *Astronomical thought in Renaissance England*, yo sigo pensando que fue Bruno quien nos ha presentado por vez primera el esquema o el boceto de la cosmología dominante durante los dos últimos siglos y no puedo estar más de acuerdo con el profesor Lovejoy, quien, en su libro clásico *Great chain of being*, nos dice que [18],

[18] A. O. Lovejoy, *op. cit.*, p. 116. Giordano Bruno nació en Nola (cerca de Nápoles) en 1548, se hizo dominico en 1566 aunque, diez años más tarde, en 1576, a la vista de algunas opiniones suyas un tanto heréticas acerca de la transubstanciación y la Inmaculada Concepción, tuvo que dejar no sólo la orden, sino también Italia. En 1579, llegó a Ginebra, donde no pudo quedarse, y luego a Toulouse y a París (1581), donde dictó clases sobre el sistema lógico de Raimundo Lulio (escribiendo además algunas obras filosóficas, como,

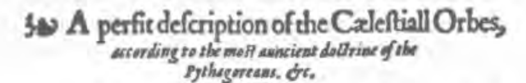

A perfit description of the Cælestiall Orbes,
according to the most auncient doctrine of the Pythagoreans. &c.

Fig. 2. Diagrama del universo infinito copernicano de Thomas Digges. (De *A Perfit Description of the Caelestiall Orbes*, 1576.)

Aunque los elementos de la nueva cosmografía hubiesen encontrado temprana expresión en diversos lugares, hemos de considerar a Giordano Bruno como el principal representante de la doctrina del universo descentralizado, infinito e infinitamente poblado, ya que no sólo predicó tal cosa por el occidente europeo con el fervor de un misionero, sino que además fue el primero en enunciar plenamente las bases que iban a permitir su aceptación por el público general.

No cabe duda de que la infinitud esencial del espacio nunca se había sostenido antes de un modo tan directo, definido y consciente.

Así pues, en el libro *La Cena de le Ceneri*[19], donde, dicho sea de paso, Bruno ofrece la mejor discusión y refutación, anterior a Galileo[20], de las objeciones clásicas —aristotélicas y ptolemaicas— contra el movimiento de la Tierra, ya proclama Bruno que[21] «el mundo es infinito y, por tanto, no hay en él ningún cuerpo al que le corresponda *simpliciter* estar en el centro o sobre el centro o en la periferia o entre ambos extremos» del mundo (que, además, no existen), sino tan sólo le corresponde estar entre otros cuerpos. Por lo que respecta al mundo, que tiene su causa y su origen en una causa infinita y en un principio infinito, ha de ser infinitamente infinito, según su necesidad corpórea y su modo de ser. Añade Bruno[22]:

---

por ejemplo, *De umbris idearum* y una comedia satírica, *Il Candelajo);* en 1583 pasó a Inglaterra, donde dio clases y publicó algunas de sus mejores obras, como *La Cena de le Ceneri, De la causa, principio et uno* y *De l'infinito universo e mondi.* A partir de 1585 y hasta 1592, Bruno vagó por Europa (París, Marburgo, Wittenberg, Praga, Helmstadt, Zürich), publicando el *De immenso et innumerabilibus* en 1591. Finalmente, en 1592, aceptó una invitación para ir a Venecia. Denunciado y detenido por la Inquisición (en 1593), fue conducido a Roma, donde permaneció encarcelado durante siete años, hasta ser excomulgado y quemado en la hoguera el 17 de febrero de 1600. Cf. Dorothea Waley Singer, *Giordano Bruno, his life and thought*, Nueva York, 1950.

[19] Escrito en 1584.

[20] Cf. mis *Études Galiléennes*, III, pp. ii ss., así como «Galileo and the scientific revolution of the XVIIth century», *The Philosophical Review*, 1943.

[21] Giordano Bruno, *La Cena de le Ceneri*, dial. terzo, *Opere Italiane*, ed. por G. Gentile, vol. I, p. 73, Bari, 1907.

[22] *Ibid.*, pp. 73 ss.

Es cierto que... nunca será posible hallar una razón, siquiera sea semiprobable, por la que haya de haber un límite a este Universo corpóreo y, en consecuencia, por la que las estrellas contenidas en su espacio hayan de ser finitas en número.

Sin embargo, encontramos la presentación más clara y enérgica del nuevo evangelio de la unidad e infinitud del mundo en los diálogos escritos en su idioma vernáculo, *De l'infinito universo e mondi*, así como en su poema latino *De immenso et innumerabilibus*[23].

Hay un único espacio general, una única y vasta inmensidad que podemos libremente denominar Vacío: en él hay innumerables globos como éste en el que vivimos y crecemos; declaramos que este espacio es infinito, puesto que ni la razón, ni la conveniencia, ni la percepción de los sentidos o la naturaleza le asignan un límite. En efecto, no hay razón ni defecto de las dotes de la naturaleza, de potencia activa o pasiva, que obstaculicen la existencia de otros mundos en un espacio que posee un carácter natural idéntico al de nuestro propio espacio que está lleno por todas partes de materia o, cuanto menos, de éter[24].

Por supuesto, hemos oído a Nicolás de Cusa decir cosas muy semejantes. Y, sin embargo, no podemos dejar de reconocer la diferencia de tono. Allí donde Nicolás de Cusa se limita a enunciar la imposibilidad de asignar límites al mundo, Giordano Bruno afirma con regodeo su infinitud. La

[23] El *De l'infinito universo e mondi* se escribió en 1584; el *De immenso et innumerabilibus*, o, para citar el título completo, *De innumerabilibus, immenso et infigurabili: sive de universo et mundis libri octo*, en 1591. Basaré mi exposición en el *De l'infinito universo e mondi* y citaré por la excelente traducción reciente de Dorothea Waley Singer, agregada a su *Giordano Bruno, his life and work*, Nueva York, 1950. [Hay traducción castellana del libro de Bruno: *Sobre el infinito universo y los mundos* a cargo de Angel J. Cappelletti, Buenos Aires: Aguilar Argentina, 1972.] Daré primero la referencia de la edición de Gentile *(Opere Italiane*, vol. I) y luego la de la traducción de D. W. Singer.

[24] El espacio de Bruno es un vacío, si bien su vacío no está realmente vacío en ningún sitio, ya que está en todas partes lleno de ser. Un vacío sin nada que lo llenase sería una limitación de la acción creadora de Dios y además un pecado contra el principio de razón suficiente que prohíbe que Dios trate a una parte del espacio de modo distinto a cualquier otra.

superior determinación y claridad del discípulo respecto al maestro resulta sorprendente [25].

> A un cuerpo de tamaño infinito no se le puede atribuir ni un centro ni una frontera. En efecto, quien hable de la carencia, el vacío o el éter infinito no le atribuye ni peso ni ligereza, ni movimiento, ni arriba o abajo, ni regiones intermedias y supone, además, que en este espacio hay innumerables cuerpos como nuestra Tierra y otras tierras, nuestro Sol y otros soles, todos los cuales giran dentro de este espacio infinito a través de espacios finitos y determinados o en torno a sus propios centros. Así nosotros en nuestra Tierra decimos que ella está en el centro y todos los filósofos de cualquier secta, sean antiguos o modernos, proclamarán sin perjuicio para sus propios principios que éste es sin duda el centro.

Sin embargo,

> Del mismo modo que nosotros, que estamos dentro de ese círculo equidistante [universalmente], decimos que constituye el gran horizonte y el límite de nuestra propia región etérea circundante, así sin duda los habitantes de la Luna se creen en el centro [de un gran horizonte] que abarca la Tierra, el Sol y los demás astros, siendo la frontera de los radios de su propio horizonte. Así, la Tierra no está en el centro más de lo que lo están los otros mundos; además, no hay puntos que sean los polos celestes fijos de nuestra Tierra, así como tampoco ella constituye un polo definido y determinado para cualquier otro punto del éter o del espacio del mundo. Lo mismo ocurre con todos los demás cuerpos. Desde distintos puntos de vista, todos se pueden considerar sea como centros o como puntos de la circunferencia, como polos o cenits y cosas por el estilo. Así pues, la Tierra no es el centro del Universo, sino que sólo es central respecto a nuestro espacio circundante.

El profesor Lovejoy insiste, al tratar de Bruno, en la importancia que para éste último tiene el principio de plenitud, que gobierna su pensamiento y domina su metafísica [26]. El profesor Lovejoy está, por supuesto, en lo cierto: Bruno emplea el principio de plenitud de una manera patentemente despiadada, rechazando todas las restricciones con las

[25] *De l'inf. univ. e mondi,* pp. 309 ss. (trad. ingl., p. 280 [trad. castellana citada, p. 118]); *De immenso... Opera latina,* vol. I, parte I, p. 259.

[26] A. O. Lovejoy, *op. cit.,* p. 119.

que los pensadores medievales trataban de limitar su aplicabilidad y extrayendo de él con audacia todas las consecuencias que entraña. Así, a la vieja y famosa *questio disputata* de por qué no ha creado Dios un mundo infinito (pregunta a la que la escolástica medieval dio una respuesta tan buena, consistente, en efecto, en negar la posibilidad misma de una criatura infinita), Bruno responde, y es el primero que lo hace, que Dios lo ha hecho; es más, Dios no hubiera podido hacerlo de otro modo.

Ciertamente, el Dios de Bruno, la un tanto malinterpretada *infinitas complicata* de Nicolás de Cusa, no hubiera podido sino explicarse y autoexpresarse en un mundo infinito, infinitamente rico e infinitamente extenso[27].

Así se magnifica la excelencia de Dios y la inmensidad de su reino se hace manifiesta. No se glorifica en uno, sino en incontables soles, no en una sola Tierra, sino en un millar, quiero decir, en una infinitud de mundos.

Así no resulta vana esa potencia del entendimiento que siempre busca, sí, y encuentra el modo de añadir espacio al espacio, masa a la masa, unidad a la unidad, número al número, sirviéndose de aquella ciencia que nos libera de las cadenas de un reino muy angosto y nos eleva a la libertad de un dominio verdaderamente augusto; que nos libera de una imaginaria pobreza y nos conduce a la posesión de las inmensas riquezas de un espacio tan vasto, de un campo tan opulento de tantos mundos cultivados. Dicha ciencia no permite que ese arco del horizonte que nuestra falsa visión ha imaginado sobre la Tierra y que nuestra fantasía ha ideado en el espacioso éter emprisione nuestro espíritu bajo la custodia de un Plutón o el arbitrio de un Júpiter. Estamos exentos de la concepción de un dueño tan rico a la vez que dispensador tan mísero, sórdido y avaro.

A menudo se ha señalado, sin duda correctamente, que la destrucción del cosmos, la pérdida por parte de la Tierra de su situación central y, por tanto, única (aunque en absoluto privilegiada) llevaba inevitablemente a la pérdida por parte del hombre de su posición única y privilegiada en el drama teo-cósmico de la creación. en el que el hombre había sido hasta entonces hito y figura central. Al final del desarrollo encontramos el mudo y terrorífico mundo del «libertino»

---

[27] *De l'inf. universo*, epístola introductoria, p. 275 (trad. ingl., p. 246 [trad. cast., p. 74]).

de Pascal [28], el mundo sin sentido de la moderna filosofía científica. Al final nos encontramos con el nihilismo y la desesperación.

Sin embargo, al principio no era así. No se interpretaba como una desposesión el desplazamiento de la Tierra del centro del mundo. Todo lo contrario; Nicolás de Cusa afirma con satisfacción su elevación al rango de las estrellas nobles. Por lo que a Giordano Bruno respecta, anuncia con un ardiente entusiasmo (el entusiasmo de un prisionero que ve derrumbarse las paredes de su prisión) el estallido de las esferas que nos separaban de los amplios espacios abiertos y de los inagotables tesoros del Universo siempre cambiante, eterno e infinito. ¡Siempre cambiante! Esto nos recuerda una vez más a Nicolás de Cusa y, una vez más, hemos de establecer la diferencia entre sus visiones del mundo fundamentales (o sentimientos del mundo fundamentales). Nicolás de Cusa *enuncia* que en el Universo entero nunca se puede hallar la inmutabilidad. Giordano Bruno va mucho más allá de este simple enunciado, pues para él movimiento y cambio son signos de perfección y no de carencia de ella. Un Universo inmutable sería un Universo muerto, mientras que un Universo vivo ha de ser capaz de moverse y cambiar [29].

No hay confines, términos, límites o muros que nos roben o priven de la infinita multitud de cosas. Por consiguiente, la Tierra y el océano que hay en ella son fecundos; por consiguiente, la hoguera del Sol es perpetua, suministrando eternamente combustible a los voraces fuegos y humedad que rellene los exhaustos mares. De la infinitud nace una abundancia siempre renovada de materia.

Así, Demócrito y Epicuro, quienes mantenían que todo sufría restauración y renovación por el infinito, comprendían estas cuestiones mejor que quienes mantienen a toda costa la creencia en la inmutabilidad del universo, alegando un número constante e inmutable de partículas de idéntica materia que sufren perpetuamente transformaciones de unas en otras.

---

[28] La famosa frase «le silence éternel de ces espaces infinis m'effraye» no expresa los sentimientos del propio Pascal —como suponen normalmente los historiadores de Pascal— sino los del «libertino» ateo.

[29] *De l'inf. universo*, p. 274 (trad. ingl., p. 245 [trad. cast., p. 73]).

Resulta imposible hipervalorar la importancia que tiene para el pensamiento de Bruno el principio de plenitud. Con todo, hay en él otros dos aspectos que considero de mucha más importancia que dicho principio. Son las siguientes: *a*) la utilización de un principio que un siglo más tarde Leibniz (quien sin duda conocía a Bruno y sufrió su influencia) iba a denominar *el principio de razón suficiente*. Este principio complementa al de plenitud y, a su debido tiempo, lo supera; y *b*) el desplazamiento decisivo (bosquejado sin duda por Nicolás de Cusa) del conocimiento sensible al intelectual en su relación con el pensamiento (intelecto). Así pues, al comienzo mismo de su diálogo sobre el *Infinito universo y los mundos*, Bruno (Filoteo) afirma que la percepción de los sentidos, como tal, es confusa y errónea, no pudiendo servir de base al conocimiento científico y filosófico. Más adelante explica que, mientras que para la percepción sensible y para la imaginación la infinitud resulta inaccesible e irrepresentable, para el intelecto constituye, por el contrario, el concepto primario y más cierto [30].

FILOTEO.—Ningún sentido corporal puede percibir el infinito. Ninguno de nuestros sentidos puede aspirar a suministrar semejante conclusión, ya que el infinito no puede ser objeto de la percepción sensible. Por tanto, quien pretendiese obtener tal conocimiento por medio de los sentidos es como quien desease ver con sus ojos la substancia y la esencia. Por eso, quien negase la existencia de una cosa por la sencilla razón de que no sea visible ni aprehensible con los sentidos, se vería llevado a negar su propia substancia y su propio ser. De ahí que se haya de proceder con cierta mesura a la hora de exigir testimonio a nuestra percepción sensible, pues sólo es admisible por lo que respecta a los objetos sensibles e, incluso en tal caso, no se halla por encima de toda sospecha, a menos que se presente ante el tribunal asistido por el buen juicio. Al intelecto le corresponde juzgar, otorgando el peso debido a los factores ausentes y separados por una distancia temporal y por intervalos espaciales. Y en esta cuestión, nuestra percepción sensible nos basta y nos suministra un testimonio adecuado, ya que es incapaz de contradecirnos. Además, nos advierte y confiesa su propia debilidad e inadecuación por la impresión que nos suministra de un horizonte finito, impresión que además está

---

[30] *De l'inf. universo*, p. 280 (trad. ingl., p. 250 [trad. cast., pp. 81 ss.]); cf. *De immenso*, I, 4, *Opera*, I, I, p. 214.

siempre cambiando. Puesto que tenemos la experiencia de que la percepción sensible nos engaña en lo que atañe a la superficie de este globo sobre el que vivimos, muchas más sospechas hemos de abrigar aún por lo que respecta a la impresión que nos suministra de un límite de la esfera estelar.

ELPINO.—¿De qué nos sirven los sentidos? Decidme.

FILOTEO.—Tan sólo para estimular la razón, para acusar, para indicar, para testificar en parte... la verdad tan sólo en una pequeñísima medida deriva de los sentidos, como de un frágil origen, no residiendo en absoluto en los sentidos.

ELPINO.—¿Dónde, entonces?

FILOTEO.—En el objeto sensible como en un espejo; en la razón a modo de argumentación y discusión. En el intelecto sea como principio o como conclusión. En la mente en su forma propia y vital.

Por lo que respecta al principio de razón suficiente, Bruno lo aplica en la discusión del espacio y del Universo espacialmente extenso. El espacio de Bruno, el espacio del Universo infinito y al mismo tiempo el (un tanto malinterpretado) «vacío» infinito de Lucrecio, es en todas partes perfectamente homogéneo y semejante a sí mismo. En efecto, ¿cómo podría no ser uniforme el espacio «vacío»? o, *vice versa*, el «vacío» uniforme ¿cómo podría no ser ilimitado e infinito? Consiguientemente, desde el punto de vista de Bruno, la idea aristotélica de un espacio intramundano cerrado no sólo es falsa, sino que es, además, absurda [31].

FILOTEO.—Si el mundo es infinito y nada hay más allá, os pregunto: *¿Dónde* está el mundo? *¿Dónde* está el universo? Aristóteles responde: está en sí mismo. La superficie convexa del primer cielo es el espacio universal y, siendo el primer continente, nada lo contiene a él.

FRACASTORO.—El mundo no estará, pues, en ninguna parte. Todo estará en la nada.

FILOTEO.—Si se excusase afirmando que donde nada hay y nada existe no puede plantearse el problema de la posición en el espacio ni del más allá o del afuera, no me sentiré en absoluto satisfecho, pues no son más que palabras y excusas que no pueden formar parte de nuestro pensamiento. En efecto, es completamente imposible que con algún sentido o fantasía (aun cuando pueda haber diversos sentidos y fantasías), es imposible, repito, que pueda afirmar en algún sentido verdadero que exista semejante superficie, envoltura o límite más allá del cual no haya ni cuerpo ni espacio vacío, aun cuando Dios esté allí.

---

[31] *Ibid.*, p. 281 (trad. ingl., p. 251 [trad. cast., pp. 82 ss.]).

Podemos pretender, como hace Aristóteles, que este mundo englobe todo el ser y que fuera de tal mundo no haya nada, *nec plenum nec vacuum;* pero nadie puede pensarlo o siquiera imaginarlo. «Fuera» del mundo habrá espacio y ese espacio, como el nuestro, no estará «vacío»; estará lleno de «éter».

Evidentemente, la crítica que Bruno hace a Aristóteles está equivocada, como la de Nicolás de Cusa. No le comprende y sustituye el continuo de lugar del filósofo griego por un «espacio» geométrico. Así, repite la objeción clásica: ¿qué ocurriría si alguien estirase la mano más allá de la superficie del cielo?[32] Pues bien, aunque da a esta pregunta una respuesta casi correcta desde el punto de vista de Aristóteles[33],

> BURQUIO.—Ciertamente, pienso que habría que responderle que si una persona estirase la mano más allá de la esfera convexa del cielo, la mano no ocuparía posición alguna en el espacio ni lugar alguno y, en consecuencia, no existiría.

con todo, la rechaza sobre la base perfectamente falaz de que esta «superficie interna», siendo un concepto puramente matemático, no puede oponer ninguna resistencia al movimiento de un cuerpo real. Además, aunque lo hiciese, quedaría sin resolver el problema de qué hay más allá[34].

---

[32] Este famosísimo argumento contra la finitud del universo —o del espacio— constituye un buen ejemplo de la continuidad de la discusión y tradición filosófica. Probablemente Giordano Bruno lo toma de Lucrecio *(De rerum natura,* l. I, v. 968 ss.), si bien ya era ampliamente usado en las discusiones de los siglos XII y XIV acerca de la pluralidad de los mundos y la posibilidad del vacío (cf. mi escrito citado en el capítulo III, nota 40), y lo utilizará nuevamente Henry More (véase p. 133) e incluso Locke (cf. el *Ensayo sobre el entendimiento humano,* l. II, §§ 13 y 21). Según el *Commentaire exégetique et critique* de A. Ernout y L. Robin a su edición del *De rerum natura* (pp. 180 ss., París, 1925), el argumento se origina en Arquitas y lo emplea Endemios en su *Física* (cf. H. Diels, *Fragmente der Vorsocratiker,* c. XXXV, A 24, Berlín, 1912). Y, lo que es más importante, se halla en el libro de Cicerón, *De natura deorum,* I, 20, 54; cf. Cyril Bailey, Lucretius, *De rerum natura,* vol. II, pp. 958 ss., Oxford, 1947.

[33] *De l'inf. universo,* p. 282 (trad. ingl., p. 253 [trad. cast., p. 84]).

[34] *Ibid.,* p. 283 (trad ingl., p. 254 [trad. cast., pp. 85 ss.]); cf. *Acrotismus Camoeracensis, Opera,* I, I, pp. 133, 134, 140.

FILOTEO.—Así pues, sea como sea aquella superficie, yo he de preguntar constantemente: ¿qué hay más allá? Si la respuesta es: nada, a eso lo llamaré vacío o carencia y tal Vacío o Carencia no tendrá medida ni límite externo, aunque lo tenga interno. Y resulta más difícil imaginar tal cosa que un universo infinito o inmenso. En efecto, si insistimos en un universo finito, no podemos evitar el vacío. Veamos ahora si puede existir tal espacio en el que no hay nada. En este espacio infinito se sitúa nuestro universo (si se debe al azar, a la necesidad o a la providencia es algo en lo que no voy a entrar ahora). Lo que ahora pregunto es si este espacio que de hecho contiene al mundo es más adecuado para ello que otro espacio que esté más allá.

FRACASTORO.—Ciertamente, me parece que no, pues donde nada hay no puede haber diferenciación; donde no hay diferenciación no hay distinción de cualidad y quizá haya aún menos cualidad donde no hay nada en absoluto.

Así pues, el espacio ocupado por nuestro mundo será el mismo que el espacio que se halla fuera. Además, si son lo mismo, es imposible que Dios trate de modo distinto al espacio «exterior» y al que está «dentro». Por tanto, nos vemos obligados a admitir que no sólo el espacio, sino también el ser en el espacio, está constituido en todas partes de la misma manera y que si en nuestra porción del espacio infinito hay un mundo, un sol-estrella rodeado de planetas, lo mismo ocurre en todas las demás partes del Universo. Nuestro mundo no es el Universo, sino tan sólo esta *machina*, rodeada por un número infinito de otros «mundos» análogos o similares: los mundos de soles-estrella dispersos por el océano etéreo del cielo [35].

Ciertamente, si a Dios le es y le ha sido posible crear un mundo en este espacio nuestro, le es y le ha sido igualmente posible crearlo en otra parte. Pero la uniformidad del espacio—puro receptáculo del ser— priva a Dios de cualquier razón para crearlo aquí y no en otra parte. Consiguientemente, la limitación de la acción creadora de Dios resulta impensable. En este caso, la posibilidad entraña actualidad. El mundo infinito puede ser; por tanto, ha de ser; por tanto es [36].

---

[35] *Acrotismus Camoeracensis*, p. 175.

[36] *De l'inf. universo*, p. 286 (trad. ingl., p. 256 [trad. cast., p. 88]).

Porque así como estaría mal que este espacio nuestro no estuviese lleno, es decir, que nuestro mundo no existiese, así, puesto que los espacios son indistinguibles, no dejaría de estar mal que no estuviese lleno todo el espacio. Vemos así que el universo posee un tamaño indefinido y que son innumerables los mundos que hay en él.

O, como lo formula Elpino, el adversario aristotélico de Bruno, convertido ahora a sus teorías [37]:

Declaró aquello que no puedo negar, a saber, que en el espacio infinito o bien puede haber una infinitud de mundos semejantes al nuestro o que este Universo puede haber aumentado su capacidad para contener muchos cuerpos como los que denominamos astros, e incluso que, sean semejantes o desemejantes estos mundos, con no menor razón podría existir tanto el uno como el otro. En efecto, la existencia del uno no es menos razonable que la del otro, y la existencia de muchos no lo es menos que la de uno u otro, y la existencia de una infinitud de ellos no lo es menos que la existencia de un gran número. De ahí que, así como la abolición e inexistencia de este mundo sería una mala cosa, también lo sería la de innumerables otros.

Más concretamente [38]:

ELPINO.—Existen, pues, innumerables soles y un número infinito de tierras giran en torno a esos soles a la manera en que las siete que podemos observar giran en torno a este Sol que está próximo a nosotros.

FILOTEO.—Así es.

ELPINO.—¿Por qué no vemos los otros cuerpos brillantes que constituyen las tierras que circulan en torno a los cuerpos brillantes que son los soles? Pues, en efecto, aparte de éstos no detectamos movimiento alguno. ¿Por qué, además, todos los demás cuerpos del mundo aparecen siempre, excepción hecha de aquéllos conocidos como cometas, en el mismo orden y a la misma distancia?

La pregunta de Elpino es bastante buena, como también lo es la respuesta que le da Bruno, a pesar del error óptico consistente en pensar que, para que se vean, los planetas han de estar formados a la manera de espejos esféricos, pose-

---

[37] *Ibid.*, p. 289 (trad. ingl., p. 259 [trad. cast., p. 93]).

[38] *Ibid.*, p. 334 (trad. ingl., p. 304 [trad. cast., pp. 149 ss.]); cf. *De immenso, Opera*, I, I, p. 218.

yendo una superficie pulida, uniforme y «acuosa». Pero no se le puede hacer responsable de un error que era comúnmente aceptado hasta Galileo [39]:

FILOTEO.—La razón es que sólo vemos los soles mayores, los cuerpos inmensos, pero no las tierras, pues, al ser mucho menores, nos resultan invisibles. De modo similar, no es imposible que haya otras tierras que giren en torno a nuestro Sol y que sean invisibles para nosotros, sea por la gran distancia a que se encuentran, o sea, por su pequeño tamaño, o bien porque posean una superficie acuosa pequeña o porque tal superficie acuosa no esté vuelta hacia nosotros y opuesta al Sol, con lo que se haría visible como un espejo cristalino que recibiese rayos luminosos. De ahí que no resulte maravilloso o contrario a la naturaleza que oigamos a menudo decir que el Sol se ha eclipsado parcialmente, aun cuando la Luna no se haya interpuesto entre él y nuestra vista. Además de aquéllos que nos resultan visibles, pueden existir innumerables cuerpos luminosos acuosos, es decir, tierras que constan en parte de agua y que circulan en torno al Sol. Pero la diferencia entre sus órbitas nos resulta indiscernible debido a su gran distancia, por lo que no percibimos diferencia en el lentísimo movimiento discernible de aquellos que son visibles por encima o más allá de Saturno. Menos aún aparece cualquier orden en el movimiento de todos ellos en torno al centro, coloquemos en él nuestra Tierra o el Sol.

Surge entonces la cuestión de si las estrellas fijas de los cielos son realmente soles y centros de mundos comparables al nuestro [40].

ELPINO.—Por tanto, consideráis que si los astros que se encuentran más allá de Saturno están realmente inmóviles, tal como parece, entonces son innumerables soles o fuegos más o menos visibles para nosotros, en torno a los cuales viajan sus tierras vecinas propias que nosotros no podemos discernir.

Uno esperaría una respuesta afirmativa, pero, por una vez, Bruno es prudente [41]:

FILOTEO.—No, pues no sé si todos o la mayoría están inmóviles o si algunos giran en torno a otros, ya que nadie los ha obser-

[39] *Ibid.*, p. 335 (trad. ingl., p. 304 [trad. cast., p. 150]; cf. *De immenso, Opera,* I, I, p. 290; I, II, p. 66.

[40] *Ibid.*, p. 336 (trad. ingl., p. 305 [trad. cast., p. 152]); cf. *De immenso,* I, II, p. 121.

[41] *Ibid.*, p. 336 (trad. ingl., p. 305 [trad. cast., p. 152]).

vado. Además, no resultan fáciles de observar, ya que no es fácil detectar el movimiento y progreso de un objeto lejano, puesto que a una gran distancia el cambio de posición no resulta fácil de determinar, tal como ocurre cuando observamos los barcos en alta mar. Pero sea como sea, siendo infinito el Universo, deben existir al fin otros soles, pues resulta imposible que la luz y el calor de un solo cuerpo se difunda por la inmensidad, tal como suponía Epicuro, si hemos de dar crédito a lo que otros cuentan de él. Por tanto, se sigue que deben de existir innumerables soles, muchos de los cuales nos parecen cuerpos pequeños. Sin embargo, aparecerá más pequeño aquel astro que de hecho es mucho mayor que aquel que parece mucho mayor.

Así pues, la infinitud del Universo parece estar perfectamente asegurada. Mas, ¿qué hay de la vieja objeción de que el concepto de infinitud sólo se puede aplicar a Dios, es decir, a un Ser incorpóreo puramente espiritual, objeción que hizo que Nicolás de Cusa —y más tarde Descartes— evitase llamar «infinitos» a sus mundos, limitándose a denominarlos «interminados» o «indefinidos»? Bruno responde que no niega, por supuesto, la diferencia manifiesta entre la infinitud intensiva y perfectamente simple de Dios y la infinitud extensiva y múltiple del mundo. Comparado con Dios, el mundo es como un mero punto, como una nada [42].

FILOTEO.—Estamos, pues, de acuerdo por lo que respecta al infinito incorpóreo; mas, ¿qué impide la aceptación semejante del ser corpóreo, bueno e infinito? Y ¿por qué ese infinito que se halla implícito en el Primer Origen manifiestamente simple e indivisible no habría de tornarse explícito en su propia imagen infinita e ilimitada, capaz de contener innumerables mundos, más bien que en tan estrechos límites, de modo que pareciese indudablemente vergonzoso negarse a conceder que este mundo que tan vasto nos parece se muestre a la vista divina como un simple punto e incluso como una nada?

Con todo, es precisamente esa «nada» del mundo y de todos los cuerpos que lo componen la que entraña su infinitud. No existe razón alguna por la cual Dios cree un tipo particular de seres más bien que otro. El principio de razón suficiente refuerza el principio de plenitud. Por tanto, la

---

[42] *Ibid.*, p. 286 (trad. ingl., p. 257 [trad. cast., p. 89]).

creación divina, para ser perfecta y digna del Creador, debe contener todo lo que es posible, es decir, innumerables seres individuales, innumerables tierras, innumerables astros y soles. Así pues, podríamos decir que Dios precisa un espacio infinito para colocar en él este mundo infinito.

Resumiendo [43]:

FILOTEO.—Esto es precisamente lo que tenía que añadir, ya que, tras haber manifestado que el Universo debe ser infinito a su vez, dada la capacidad y aptitud del espacio infinito, y teniendo también en cuenta la posibilidad y conveniencia de aceptar la existencia de innumerables mundos como el nuestro, quedaba aún demostrarlo. Ahora bien, tanto a partir de las circunstancias de esta causa eficiente que tiene que haber creado el Universo tal y como es, o mejor, tiene que producirlo siempre tal como es, así como a partir de las condiciones de nuestro modo de entender, podemos concluir fácilmente que el espacio infinito es semejante a este que vemos, más bien que concluir que es lo que no vemos, sea mediante un ejemplo, una semejanza, una proporción o incluso mediante un esfuerzo de la imaginación que no acabe por autodestruirse. Ahora bien, para empezar, ¿por qué habríamos o tendríamos que imaginar que haya de permanecer ocioso el poder divino? Ciertamente la bondad divina se puede comunicar a infinitas cosas y se puede difundir infinitamente. ¿Por qué, entonces, habríamos de empeñarnos en afirmar que habría de decidir ser parco, reduciéndose a nada, dado que toda cosa finita es como la nada en comparación con la infinitud? ¿Por qué empeñarse en que ese centro de la divinidad, que puede (si se puede decir así) extenderse indefinidamente en una esfera infinita, por qué empeñarse en que permanezca renuentemente estéril, en lugar de extenderse como un padre fecundo, honorable y bello? ¿Por qué empeñarse en que se comunique deficientemente o, incluso, que no se comunique, en lugar de desempeñar la función que corresponde a su glorioso poder y ser? ¿Por qué habría de frustarse la infinita amplitud y por qué habría de defraudarse la posibilidad de una infinitud de mundos? ¿Por qué habría de sufrir menoscabo la excelencia de la imagen divina que habría de irradiar, por el contrario, en un espejo sin restricciones, infinito e inmenso, de acuerdo con las leyes de su ser?... ¿Por qué habrías tú de desear que Dios se halle determinado, sea en poder, sea en acto o en efecto (que en él se identifican), siendo el límite de la convexidad de una esfera más bien que, como se podría decir, el límite indeterminado de lo ilimitado?

---

[43] *Ibid.*, p. 289 (trad. ingl., p. 260 [trad. cast., pp. 93 ss.]).

No nos dejemos perturbar, añade Bruno, por la vieja objeción de que el infinito no es ni accesible ni comprensible. Lo cierto es precisamente lo contrario: el infinito es necesario y es precisamente lo primero que naturalmente *cadit sub intellectus.*

Giordano Bruno, lamento decirlo, no es muy buen filósofo. La fusión de Nicolás de Cusa con Lucrecio no produce una mezcla muy consistente y aunque, como he dicho, su tratamiento de las objeciones clásicas contra el movimiento de la Tierra es bastante bueno, el mejor que hayan recibido antes de Galileo, con todo es un científico muy pobre, no entiende las matemáticas y su concepción de los movimientos celestes resulta un tanto extraña. En realidad, el bosquejo que he hecho de su cosmología resulta un tanto unilateral y no es totalmente completo. De hecho, la visión del mundo de Bruno es vitalista, mágica; sus planetas son seres animados que se mueven libremente a través del espacio según su propio entender, a la manera de los de Platón y Pattrizzi. La de Bruno no es en absoluto una mentalidad moderna. Sin embargo, su concepción es tan poderosa y profética, tan razonable y poética que no podemos menos de admirarla a ella y a su autor. Además, ha influido, al menos en sus aspectos formales, tan profundamente sobre la ciencia y la filosofía modernas que no podemos menos de asignar a Bruno un lugar muy importante en la historia intelectual humana.

No sé si Bruno tuvo o no una gran influencia sobre sus contemporáneos inmediatos o siquiera si influyó algo sobre ellos. Personalmente lo dudo mucho. En sus enseñanzas iba muy por delante de su tiempo [44]. Así pues, me parece que su influencia se ha ejercido con efecto retardado. Tan sólo *después* de los grandes descubrimientos telescópicos de Ga-

[44] Aunque, como científico, iba frecuentemente detrás de su tiempo.

lileo llegó a ser aceptada, convirtiéndose en un factor, ciertamente importante, de la visión del mundo del siglo XVII.

De hecho, Kepler liga a Bruno con Gilbert y parece dar a entender que el gran científico británico recibió de él su creencia en la infinitud del Universo.

No cabe duda de que es algo muy posible, ya que la profunda crítica de la cosmología aristotélica puede haber impresionado a Gilbert. Con todo, quedaría por dilucidar si de hecho aceptó las enseñanzas del filósofo italiano. En realidad no existe mucha semejanza (aparte del animismo, común a ambos) entre la «filosofía magnética» de William Gilbert y la metafísica de Giordano Bruno. El profesor Johnson cree que Gilbert sufrió la influencia de Digges y que, habiendo afirmado la extensión indefinida del mundo «cuyo límite no se conoce y no se puede conocer», Gilbert, «a fin de reforzar este punto, aceptó sin cualificación la idea de Digges de que había un número infinito de astros, situados a diversas distancias infinitas del centro del Universo» [45].

También eso es perfectamente posible. Sin embargo, si adoptó *esta* idea de Digges, tuvo que rechazar completamente de su predecesor la inmersión de los cuerpos celestes en los cielos teológicos: nada tiene que decirnos acerca de los ángeles y los santos.

Por otro lado, ni Digges ni Bruno consiguieron persuadir a Gilbert para que aceptase completamente la teoría astronómica de Copérnico, de la que sólo parece haber admitido la parte menos importante, es decir, el movimiento diurno de la Tierra y no el movimiento anual, mucho más importante. Bien es cierto que Gilbert no rechaza éste último: lo ignora sencillamente, mientras que dedica un gran número de páginas muy elocuentes a la defensa y explicación (basándose en su filosofía magnética) de la rotación diaria de la Tierra sobre su eje y a la refutación de la concepción aristotélica y ptolemaica del movimiento de la esfera celeste y, por consiguiente, a la negación de su misma existencia.

Con todo, por lo que respecta a este último punto, no debemos olvidar que los orbes sólidos de la astronomía

---

[45] Cf. F. R. Johnson, *Astronomical thought in Renaissance England*, p. 216.

clásica (y copernicana) habían sido destruidos mientras tanto por Tycho Brahe. Por tanto, Gilbert, en contradistinción con el propio Copérnico, puede prescindir con mucha más facilidad de la esfera perfectamente inútil de las estrellas fijas, puesto que no tiene por qué admitir la existencia de las planetarias, potencialmente útiles. Así pues, nos dice:

Mas, en primer lugar, no es probable que el más alto cielo y todos esos esplendores visibles de las estrellas fijas se vean impelidos por ese rapidísimo e inútil curso. Por otra parte, ¿quién es el Maestro que ha probado que las estrellas que llamamos fijas están en una y la misma esfera o que ha establecido mediante algún argumento que hay esferas reales y, por así decir, diamantinas? Nunca nadie ha demostrado que tal cosa sea un hecho ni cabe duda de que, del mismo modo que los planetas se hallan a distintas distancias de la Tierra, así esas vastas y múltiples luminarias están separadas de la Tierra por distintas y muy remotas altitudes. No están engastadas en un único marco esférico del firmamento (como se imagina), ni en algún cuerpo abovedado. Consiguientemente los intervalos entre algunas de ellas son, dada su insondable distancia, una cuestión de opinión más que de verificación; otras son mucho mayores y se hallan mucho más lejos, estando situadas en el cielo a diversas distancias, sea en el éter más raro o en la más sutil quintaesencia, o en el vacío. Cómo han de permanecer en su posición durante tan poderoso giro del vasto orbe de tan incierta substancia...

Los astrónomos han observado 1.022 estrellas; a su lado, otras innumerables estrellas aparecen diminutas a nuestros sentidos; por lo que a otras respecta, nuestra vista se torna confusa, con lo que difícilmente resultan discernibles si no es al ojo más penetrante. Nadie hay quien, poseyendo la más poderosa visión, no sienta, cuando la Luna está bajo el horizonte y la atmósfera es clara, que hay muchas más, indeterminables y vacilantes debido a su débil luz, oscurecida por la distancia.

¡Cuán inmensurable debe ser entonces el espacio que se extiende hasta las más remotas de las estrellas fijas! ¡Cuán vasta e inmensa la profundidad de esa esfera imaginaria! ¡Cuán alejadas de la Tierra han de estar las estrellas más ampliamente alejadas, a una distancia que transciende toda visión, toda capacidad y pensamiento! ¡Cuán monstruoso habría de ser, pues, semejante movimiento!

Así pues, es evidente que todos los cuerpos celestes, situados como si fuese en un lugar determinado, están dispuestos en esferas, tendiendo a sus propios centros, en torno a los cuales hay una confluencia de todas sus partes. Y si poseen movimiento, ese ha de ser más bien el de cada una de ellas en torno

a su propio centro, como es el caso con la Tierra, o bien un movimiento hacia adelante del centro en una órbita como la de la Luna.

Mas no puede existir el movimiento de la infinitud y de un cuerpo infinito y, por tanto, no puede existir la revolución diurna del *Primum Mobile*[46].

---

[46] *G. Guillielmi Gilberti Colcestrensis, medici Londinensis, De magnete magnetisque corporibus, et de magno magnete tellure physiologia nova*, c. VI, cap. III, pp. 215 ss., Londres, 1600. La obra de Gilbert fue traducida por P. Fleury Mottelay en 1892 y por Sylvanus P. Thompson en 1900. La traducción de Mottelay se reimprimió en 1941, formando parte de «Los Clásicos del Programa del St. John», bajo el título: *William Gilbert of Colchester, physician of London On the load stone and magnetic bodies and on the great magnet the Earth;* cf. pp. 319 ss. Según J. L. E. Dreyer, *A history of astronomy from Thales to Kepler*, 2.ª ed., Nueva York, 1953, p. 348. Gilbert, en su obra póstuma, *De mundo nostro sublunari philosophia nova* (Amstelodami, 1651), «parece dudar entre el sistema de Tycho y el de Copérnico». Eso no es del todo exacto, pues Gilbert, frente a Tycho, a) sostiene la rotación de la Tierra, cosa que Tycho Brahe niega, y b) niega la existencia de la esfera de las estrellas fijas e incluso la finitud del Universo, proclamada aún por Brahe. Así, Gilbert nos dice que, aunque la mayoría de los filósofos sitúan la Tierra en el centro del mundo, no hay ninguna razón para ello (l. 2, cap. II, *De telluris loco.*, p. 115): «Telluris vero globum in centro universi manentem omnis fere philosophorum turba collocavit. At si motum aliquem habuerit praeter diurnam revolutionem (ut nonnulli existimant) errorem etiam illam oportet esse; sin in suo sede volveretur tantum, non in circulo, planetarum ritu moveretur. Non tamen inde, aut ullis aliunde depromptis rationibus, certo persuadetur eam in universae rerum naturae centro, aut circa centrum, permanere». Añade ciertamente (*ibid.*, p. 117) que «Non est autem quo persuaderi possit in centro universi magis terram reponi quam Lunam, quan Solem; nec ut in motivo mundo horum unum in centro sit, necesse esse», y que, además, el propio mundo carece de centro (p. 119).

Por otra parte, aunque pone al Sol y no a la Tierra en el centro del mundo en movimiento (p. 120): «locus telluris non in medio quia planetae in motu circulari tellurem non observant, tamquam centrum motionum, sed Solem magis», y nos dice que el Sol (p. 158) «maximam vim egendi et impellendi habet, quia etiam motivi mundi centrum est», con todo, no nos dice expresamente que la Tierra pertenezca a este «mundo moviente» de los planetas.

Si bien cita a Copérnico e incluso nos dice que éste se equivocó al atribuir a la Tierra tres movimientos en vez de dos (en torno a su eje y en torno al Sol), el tercero, aquel que, según Copérnico, hacía girar el eje de la Tierra a fin de mantenerlo apuntando siempre en

la misma dirección, no siendo un movimiento en absoluto, sino una carencia de movimiento (p. 165): «Tertius motus a Copernico inductus non est motus omnino, sed telluris est directio stabillis», con todo no afirma la verdad de la visión heliocéntrica del mundo.

Ciertamente, nos dice (l. I, cap. XX, *De vacuo separato)* que las objeciones aristotélicas contra el vacío carecen de valor, que las cosas en el espacio vacío pueden perfectamente moverse así como permanecer inmóviles y que la Tierra puede ser perfectamente un planeta y girar en torno al Sol como los demás. Añade que, sin embargo, no desea discutir esta cuestión (l. I, cap. XX, *De vacuo separato,* p. 49): «Cujus rei veritatem sic habeto. Omnia quiescunt in vacuo posita; ita quies plurimis globis mundi. At nonnulli globi et infinitis viribus et actu aliorum corporum aguntur circa quaedam corpora, ut planetae circa Solem, Luna circa Tellurem et erga Solem.

«Quod si Sol in medio quiescit ut Canis, ut Orion, ut Arcturus, tum planetae, tum etiam tellus, a Sole aguntur in orbem, consentientibus propter bonum ipsis globorum formis: si vero tellus in medio quiescat (de cujus motu annuo non est huius loci disceptare) aguntur circa ipsam cetera moventia».

Es posible, por supuesto, que Gilbert considerase realmente que la discusión del movimiento anual de la Tierra estuviese fuera de lugar en un libro dedicado a una nueva filosofía de nuestro mundo sublunar. Con todo, resulta difícil admitir que, si hubiese estado plenamente convencido de la verdad de la astronomía copernicana, hubiese evitado decirlo de manera tan consistente, incluso al afirmar su rotación diaria, como, por ejemplo, en el cap. VI del libro II de la *Philosophia nova* (p. 135): «Terram circumvolvi diurno motu, verisimile videtur; an vero circulari aliquo motu annuo cietur, non hujus est loci inquirere». Parece, pues, que Gilbert o no estaba muy interesado en el problema o se mostraba escéptico sobre la posibilidad de llegar a una solución, dudando entre un copernicanismo mejorado (como el de Kepler) y un tycho-brahismo mejorado (como el de Longomontano).

III. LA NUEVA ASTRONOMIA CONTRA LA NUEVA METAFISICA

(El rechazo del infinito de Johannes Kepler)

La concepción de la infinitud del Universo es, por supuesto, una doctrina puramente metafísica que puede perfectamente, como ocurrió de hecho, servir de base de la ciencia empírica, y que nunca se puede sustentar sobre el empirismo. Se trata de algo que Kepler comprendió muy bien y, por consiguiente, la rechazó (algo muy interesante e instructivo) no sólo por razones metafísicas, sino también por razones puramente científicas. El fue quien, anticipándose a algunas epistemologías actuales, la declara científicamente carente de sentido [1].

Por lo que respecta a las razones metafísicas en virtud de las cuales Kepler niega la infinitud del Universo, se derivan principalmente de sus creencias religiosas. Ciertamente, Kepler, un cristiano devoto, aunque un tanto herético, ve en el mundo una expresión de Dios que simboliza la Trinidad [2] e incorpora en su estructura un orden y armonía matemáticos. Orden y armonía que no se pueden hallar en el Universo infinito y, por tanto, informe —o uniforme— de Bruno.

Sin embargo, lo que Kepler opone a Bruno y a quienes comparten sus puntos de vista no es esta concepción de la acción creadora de Dios, sino una concepción de la ciencia

[1] Al señalar la analogía que hay entre los puntos de vista de Kepler y las de algunos científicos y filósofos de la ciencia modernos, *no* estoy cometiendo un anacronismo: ciertamente, la epistemología y la lógica son casi tan viejas como la ciencia misma, y el empirismo o positivismo no son en absoluto invenciones nuevas.

[2] El Sol representa, simboliza e incluso incorpora a Dios Padre, la bóveda estelar al Hijo y el espacio intermedio al Espíritu Santo.

astronómica basada en los hechos y limitada por ellos. Así, al discutir la interpretación que habría que dar de la aparición de una nueva estrella en el pie del *Serpentarius*, Kepler plantea el problema de si este fenómeno sorprendente y chocante implica la infinitud del Universo. No lo cree así, aunque sabe, y nos lo dice, que[3]

> ... hay una secta de filósofos, los cuales (para citar el juicio de Aristóteles, aunque inmerecido, acerca de la doctrina de los pitagóricos resucitados más tarde por Copérnico) no hacen partir sus razonamientos de la percepción sensorial ni acomodan a la experiencia las causas de las cosas. Por el contrario, inmediatamente y como inspirados (por algún tipo de fanatismo) conciben y desarrollan en sus cabezas determinada opinión relativa a la constitución del mundo. Tan pronto como la han abrazado, se aferran a ella y traen por los pelos [cosas] que ocurren y se experimentan todos los días, a fin de acomodarlas a sus axiomas. Tales personas pretenden que esta nueva estrella y todas las demás del mismo tipo desciendan poco a poco de las profundidades de la naturaleza que, afirman, se extiende hasta una altitud infinita, hasta que, de acuerdo con las leyes de la óptica, se hacen muy grandes, atrayendo la mirada de la gente. Luego, retorna a una altitud infinita y cada día [se vuelve] correspondientemente menor a medida que asciende más arriba.
>
> Quienes sostienen esta opinión consideran que la naturaleza de los cielos obedece la ley del círculo, por lo que el descenso ha de engendrar el ascenso opuesto, como ocurre con las ruedas.
>
> Pero es fácil refutarlos. Se confía con los ojos cerrados en una visión producto de su propia mente, y sus ideas y opiniones no las reciben [a partir de la experiencia válida], sino que las producen ellos mismos.

Esta crítica general es suficiente, pero Kepler no se contenta con ella y continúa[4]:

> Les mostraremos que al admitir la infinitud de las estrellas fijas quedan presos en inextricables laberintos.
>
> Además, si ello es posible, les retiraremos esta inmensidad y entonces, ciertamente, la afirmación caerá por su base.

Kepler sabe perfectamente que esta opinión particular relativa a la infinitud del mundo se retrotrae a los viejos filóso-

[3] Cf. *De stella nova in pede Serpentarii*, cap. xxi, p. 687 *(Opera omnia*, ed. por Frisch, vol. II, Frankofurti et Erlangae, 1859). El *De stella nova* se publicó en 1606.

[4] *Ibid.*, p. 688.

fos paganos criticados correctamente, según él, por Aristóteles[5].

Esta escuela particular de antiguos filósofos paganos queda refutada principalmente por el argumento mediante el que Aristóteles demostró la finitud del mundo, partiendo del movimiento.

Por lo que respecta a los modernos, nos dice que la infinitud del mundo[6]

... fue defendida por el desdichado Jord. Bruno. También fue sostenida de manera en absoluto oscura, aunque se expresase como si tuviese dudas, por William Gilbert en su libro, por otra parte admirable, *De magnete*. El sentimiento religioso de Gilbert era tan fuerte que, según él, el poder infinito de Dios no se podría entender de otro modo que atribuyéndole la creación de un mundo infinito. Mas Bruno hizo el mundo tan infinito que [postula] tantos mundos como estrellas fijas. E hizo de esta nuestra región de los [planetas] móviles uno de los innumerables mundos apenas distinto de los otros que le rodean. De este modo, a quien se hallase en la estrella del Can (como sería una de las Cinocéfalas de Luciano) el mundo la parecería desde allí tal como las estrellas fijas nos parecen a nosotros desde nuestro mundo. Así, según ellos, la nueva estrella era un nuevo mundo.

Kepler no comparte ni el entusiasmo de Bruno por la infinitud del Universo ni tampoco el deseo de Gilbert de exaltar el poder infinito de Dios. Muy al contrario, considera que[7]

Esta misma idea conlleva no sé qué horror secreto y oculto. Ciertamente uno se encuentra errando en esta inmensidad a la que se le niegan límites y centro y, por ende, también todo lugar determinado.

Desde un punto de vista puramente religioso, tal vez bastase recurrir a la autoridad de Moisés. Sin embargo, la cuestión que estamos discutiendo no es de carácter dogmático y no ha de ser tratada recurriendo a la revelación, sino mediante razonamientos científicos[8],

[5] *Ibidem.*
[6] *Ibidem.*
[7] *Ibidem.*
[8] *Ibidem.*

Pues bien, dado que esta secta hace un mal uso de la autoridad de Copérnico, así como de la astronomía en general, la cual demuestra —especialmente la copernicana— que las estrellas fijas están a una altitud increíble, entonces habremos de buscar el remedio en la propia astronomía.

Así, corregiremos con sus mismos medios a aquellos filósofos que se sirven de ellos para romper los límites del mundo, hundiéndolo en la inmensidad del espacio infinito. «No es bueno que el caminante se pierda en esa infinitud.»

Al lector moderno, la refutación kepleriana de la concepción infinitista del Universo le podrá parecer poco convincente y aun ilógica. Sin embargo, de hecho constituye un argumento perfectamente consistente y muy bien trabado. Se basa en dos premisas que, dicho sea de paso, Kepler comparte con sus oponentes. La primera es una consecuencia directa del principio de razón suficiente y consiste en admitir que, si el mundo carece de límites y de una estructura determinada particular, es decir, si el espacio mundano es infinito y uniforme, entonces la distribución de las estrellas fijas en tal Universo debe ser también uniforme[9]. La segunda premisa se refiere a la ciencia astronómica como tal. Postula su carácter empírico y nos dice que la astronomía, en cuanto tal, tiene que ocuparse de datos observables, es decir, de las apariencias φαινομενα; tiene que adaptar sus hipótesis —por ejemplo, la hipótesis relativa a los movimientos celestes— a dichas apariencias, sin que tenga derecho a transcenderlas postulando la existencia de cosas que o bien sean incompatibles con ellas o, lo que es aún peor, que ni «aparezcan» ni puedan «aparecer». Ahora bien, esas «apariencias» (y no hemos de olvidar que Kepler escribe en 1606, esto es, antes del aumento de los datos observables gracias al descubrimiento y utilización del telescopio) son los aspectos del mundo que *vemos*. Por tanto, la astronomía está íntimamente relacionada con la visión, es decir, con la óptica. No puede admitir cosas que estén en contradicción con las leyes ópticas.

---

[9] Suposición perfectamente razonable y muy similar a la de la astronomía contemporánea sobre la distribución de las galaxias.

Volvamos ahora a Kepler[10]:

Para empezar, la astronomía nos enseña con toda certeza que la región de las estrellas fijas está limitada hacia abajo; ... además, no es cierto... que este mundo inferior con su sol no posea en absoluto rasgos distintos de los de cualquiera de las estrellas fijas; es decir, [que no haya diferencia] entre una región o lugar y otra.

En efecto, admitamos como principio que las estrellas fijas se extienden *in infinitum*. Sin embargo, es un hecho que en su seno interno habrá una cavidad inmensa, distinta y diferente en sus proporciones de los espacios que hay entre las estrellas fijas. Así, si a alguien se le ocurriese examinar esta cavidad exclusivamente, aun cuando [fuese] ignorante de los ocho pequeños cuerpos que vuelan en torno al centro de este lugar, a muy poca distancia de él, y no supiese ni cuántos son ni lo que son, a pesar de ello, por la mera comparación de ese vacío con la región esférica circundante llena de estrellas, sin duda se vería obligado a concluir que se trata de un lugar particular que constituye la cavidad principal del mundo. En efecto, tomemos, por ejemplo, tres estrellas de segunda magnitud en el cinturón de Orión, distantes entre sí 81', siendo cada una de ellas de al menos dos minutos de diámetro. Así pues, si estuviesen situadas en la misma superficie esférica de la que nosotros somos centro, el ojo situado en una de ellas vería que las otras poseen una magnitud angular de unos $2\frac{3}{4}^{\circ}$; [magnitud] que para nosotros, en la Tierra, no habrían de ocupar cinco soles colocados en línea y tocándose unos a otros. Con todo, esas estrellas fijas no son en absoluto las que se encuentran más próximas entre sí, puesto que hay otras menores innumerables que se hallan desperdigadas [entre ellas]. Por tanto, si alguien se hallase en este cinturón de Orión, con nuestro Sol y el centro del mundo sobre él, vería en primer lugar sobre el horizonte una especie de mar ininterrumpido de inmensas estrellas *cuasi*-tocándose, al menos por lo que a la vista se refiere. Pero a partir de ahí, cuanto más levantase la mirada, menos estrellas vería. Además, las estrellas ya no estarían en contacto, sino que [parecerían ser] cada vez más raras y más dispersas. Mirando directamente hacia arriba, vería las mismas [estrellas] que vemos nosotros, aunque la mitad de grandes y el doble de juntas.

Por supuesto, el razonamiento de Kepler es erróneo, si bien tan sólo por el carácter defectuoso de los datos de que disponía, aunque en sí mismo es completamente correcto. Ciertamente, si suponemos que las estrellas fijas o, al me-

[10] *De stella nova*, p. 689.

nos, las que poseen el mismo brillo están aproximadamente a la misma distancia de nosotros, y si suponemos además que su diámetro visible corresponde al *real*, no podemos menos de admitir que las dos grandes estrellas del cinturón de Orión, separadas por una distancia angular de 81', se *verán* desde cada una de ellas cubriendo una superficie del cielo superior a la de cinco soles juntos. Lo mismo ocurrirá con muchísimas otras estrellas fijas y, por consiguiente, para el observador situado en las estrellas fijas, el aspecto visible del cielo será muy distinto de como es para nosotros. Naturalmente, eso implica una variación en el patrón de distribución real de las estrellas fijas en el espacio; es decir, la negación de la homogeneidad y uniformidad del Universo. Es más, no olvidemos que Kepler escribía antes de la invención del telescopio y ni sabía ni podía saber que el diámetro visible de las estrellas fijas es una pura ilusión óptica que no nos suministra información alguna acerca de sus tamaños y distancias. Al ignorar tales cosas, tenía derecho a concluir [11]:

> Para nosotros, el hecho de los cielos es totalmente distinto. Ciertamente vemos por todas partes estrellas de diferente magnitud y también [las vemos] igualmente distribuidas por todas partes. Así, en torno a Orión y los Gemelos vemos muchas de ellas, grandes y muy juntas: el ojo del Buey, la Cabra, las cabezas de los Gemelos, el Can, los hombros, el cinturón y el pie de Orión. Además, en la parte opuesta del cielo las hay igualmente grandes: la Lira, el Aguila, el corazón y la frente del Escorpión, el Serpentarius, los brazos de la Balanza; delante de ellos, Arturo; la cabeza de la Virgen y también, después de ellos, la última estrella del Acuario, etcétera.

Acabo de señalar que la discusión que hace Kepler de los datos astronómicos que le permitían sostener la estructura particular y única de nuestro lugar en el espacio del mundo se basaba en la suposición de la equidistancia —respecto a nosotros— de las estrellas fijas. ¿Acaso no se podría evitar esa conclusión admitiendo que las estrellas están tan alejadas de nosotros —y, por tanto, unas de otras— que, vistas desde cualquiera de ellas, no habrían de aparecer tan

[11] *Ibidem.*

grandes como habíamos calculado? ¿Acaso no podríamos ir aún más lejos y admitir que quizá fuese incorrecta nuestra suposición fundamental, de modo que las estrellas que *parecen* estar próximas entre sí podrían de hecho hallarse separadas por una distancia enorme, encontrándose una próxima a nosotros y estando la otra tremendamente alejada? Como veremos, aun cuando así fuese, eso no cambiaría el hecho fundamental de la singularidad de nuestro espacio mundano. Sin embargo, la objeción precisa un tratamiento. Por consiguiente, continúa Kepler [12]:

Cuando hace algún tiempo expresé estos puntos de vista [que acabo de desarrollar], algunas personas, a fin de probarme, defendieron vigorosamente la causa de la infinitud que habían tomado de los filósofos mencionados más arriba. Afirmaban que, supuesta la infinitud, les resultaba fácil separar los pares de estrellas fijas (que desde la Tierra vemos muy próximas unas de otras) con una distancia tan grande como la que nos separa de ellas. Con todo, eso resulta imposible. Aun admitiendo que se puedan elevar [13] arbitrariamente las estrellas fijas dobles [que están] igualmente distantes del centro del mundo, se deberá recordar que, si elevamos las estrellas fijas, el vacío que se encuentra en el medio, así como la envoltura circular de las estrellas fijas, aumenta al mismo tiempo. Ciertamente [esas personas] suponen irreflexivamente que el vacío permanece igual cuando se elevan las estrellas fijas.

Como no es así, se habrá de mantener el carácter singular de nuestro lugar [14].

¿Pero qué pasa, dicen, si suponemos que una de las dos estrellas del cinturón de Orión permanece en su lugar, ya que la teoría de los paralajes no admite una posición inferior [15], mientras que la otra se encuentra a una distancia infinitamente más alta? ¿Acaso de este modo no obtenemos el resultado de que, vistas una desde la otra, aparecen tan pequeñas como nos aparecen

---

[12] *Ibidem.*

[13] Puesto que el cielo está «encima» de nosotros, las estrellas están «elevadas» respecto a nosotros; por tanto, colocarlas a distancias mayores de nosotros (o del centro del mundo) es darles una mayor «elevación».

[14] *Ibid.*, pp. 689 ss.

[15] La ausencia de paralelajes estelares impone un *minimum* a la distancia que nos separa de las estrellas fijas.

a nosotros, existiendo entre ellas una distancia vacía de estrellas igual a la distancia entre nosotros y ellas?

Respondo que quizá se pudiese utilizar este método si sólo hubiese un par de estrellas, o sólo unas pocas, y si no estuviesen dispersas y diseminadas en un círculo. Ciertamente, o bien se alejan todas las estrellas a una distancia mayor y se dejan donde están alternativamente o bien [se alejan] todas juntas. Si se hace alternativamente, no se resuelve el problema, si bien se atenúa la dificultad, ya que, por lo que atañe a las que permanecen cerca, la afirmación [que hemos hecho] conserva toda su validez. Los pares de estrellas estarán más cerca una de otra que del Sol y sus diámetros, vistos desde cada una de ellas, serán mayores [de lo que nosotros los vemos]. Ahora bien, las que han sido llevadas más arriba no cabe duda de que estarán más alejadas [entre sí] y, con todo, serán comparativamente mayores [vistas unas desde las otras]. Además, incluso concedería fácilmente sin poner en peligro mi causa que todas las estrellas fijas son de la misma magnitud, de modo que aquellas que nos parecen grandes estén más próximas a nosotros y las que [parecen pequeñas] estén correspondientemente más alejadas. Como canta Manilio [16]: «No porque sean menos brillantes, sino porque se hallan alejadas a mayor altitud.»

Digo que no lo aceptaré; lo afirmaré; pues igual de fácil es creer que [las estrellas] difieren realmente en brillo, color y también magnitud. Es posible que ambas [opiniones] sean verdaderas, tal como ocurre con los planetas, algunos de los cuales son realmente mayores que los otros, mientras que hay otros que tan sólo parecen ser mayores, aunque en sí mismos sean menores, debido a que se encuentran más próximos a nosotros.

Más adelante veremos las consecuencias de estas hipótesis, pero, por el momento, hemos de discutir las implicaciones que para los φαινομενα posee una distribución realmente uniforme de las estrellas fijas en el espacio del mundo; es decir, una distribución según la cual estarían separadas entre sí por distancias iguales, a saber, por la misma distancia que nos separa de ellas [17].

Mas pasemos al otro miembro [de la argumentación] y digamos qué ocurriría si todas las estrellas estuviesen separadas entre sí por la misma distancia, de modo que la más próxima mantuviese la proximidad que los astrónomos imponen como

---

[16] Marco Manilio, un estoico que vivió en la era de Augusto y autor de un gran poema astrológico, *Astronomicon libri quinque*, editado por Regiomontano en Nuremberg, en el año 1473.

[17] *Ibid.*, p. 690.

límite a todas [las estrellas], sin permitir que ninguna esté más cerca, estando todas las demás elevadas respecto a ella y alejadas a una altitud igual a la distancia que media entre nosotros y la más próxima.

De hecho, nada se seguirá de todo esto. Nunca ocurrirá que los [cielos estelares] aparezcan a quienes imaginamos observándolos desde esas estrellas tal y como nos aparecen a nosotros. De ahí se sigue que este lugar en que nos hallamos poseerá siempre determinada peculiaridad que no se puede atribuir a cualquier otro lugar en toda esta infinitud.

Una vez más, si hemos de comprender el razonamiento de Kepler, tenemos que recordar que no estamos discutiendo la posibilidad abstracta de una determinada distribución de las estrellas en el espacio del mundo, sino la distribución concreta de las estrellas que corresponde a la *apariencia* del firmamento; es decir, nos estamos ocupando de la distribución de las estrellas visibles, de las que *vemos* de hecho. Lo que está en discusión es *su* distancia hasta nosotros y lo que se *les* niega es la posibilidad de una distribución uniforme que habría de situar a la mayoría de ellas a distancias de nosotros muy grandes y regularmente crecientes [18].

En efecto, si la situación fuese tal como se ha señalado, no cabe duda de que aquellas estrellas que están dos, tres, cien veces más altas serían también dos, tres, cien veces mayores. Ciertamente, si suponemos que una estrella está tan elevada como queramos, nunca conseguiréis que la veamos con un diámetro de dos minutos [19]. Así el diámetro será siempre dos milésimas, una milésima o así de la distancia que hay hasta nosotros. Pero este diámetro será una parte mucho mayor de la distancia mutua entre dos estrellas fijas (ya que esas distancias son mucho menores que la distancia que las separa de nosotros). Aunque desde una estrella cercana a nosotros la faz del firmamento parecerá casi igual a la que nosotros vemos, con todo, desde las otras estrellas el aspecto del mundo será diferente y tanto más diferente cuanto más alejadas estén. En verdad, si los intervalos entre los pares de estrellas (que nos aparecen como muy próximas unas a otras) permanecen constantes, su aspecto [dimensión], visto desde cada una de ellas, aumentará [a medida que aumente su distancia hasta nosotros]. En efecto, cuanto más

---

[18] *Ibidem.*

[19] Dos minutos es la magnitud del diámetro *visible* de una estrella, a simple vista.

se alejen las estrellas a una altitud infinita, más monstruosas se imaginan sus dimensiones, que no son las que se ven desde este lugar del mundo.

Por consiguiente, un observador que partiese de la Tierra y se moviese hacia arriba, hacia los espacios exteriores, descubriría que las «apariencias» del mundo cambiaban constantemente, con las estrellas fijas aumentando continuamente sus dimensiones tanto reales como visibles. Además [20],

Lo mismo se ha de decir por lo que respecta al espacio que aumenta constantemente para semejante viajero, cada vez que transfiere las estrellas de un orden al siguiente, elevándolas. Se puede decir que está construyendo la concha de un caracol que se hace progresivamente más ancha hacia el exterior.

Ciertamente no se pueden separar las estrellas [moviéndolas] hacia abajo. La teoría de los paralajes no lo permite, ya que impone determinado límite a la aproximación. No se pueden separar lateralmente, puesto que poseen ya sus lugares determinados por la vista; sólo resta separarlas alejándolas hacia arriba. Mas en tal caso el espacio que nos rodea y en el que no se encuentra estrella alguna, excepto los ocho pequeños globos que están en el mismo centro de este vacío, crece al mismo tiempo.

Así pues, es obvio que podemos suponer que el mundo es tan grande como queramos; pero, aún así, la disposición de las estrellas fijas *tal como las vemos* será tal que este lugar nuestro mostrará poseer determinada peculiaridad y determinada propiedad manifiesta (la ausencia de estrellas fijas en el vasto vacío), gracias a la cual resulta distinto de cualquier otro lugar.

Kepler está perfectamente en lo cierto. Podemos hacer el mundo tan grande como queramos y, con todo, si hemos de restringir su contenido a las estrellas *visibles*, que además se nos muestran como cuerpos finitos y medibles —y no como puntos de luz— nunca podremos asignarles una distribución uniforme que «salve» los fenómenos. Nuestro mundo siempre se distinguirá por una estructura particular [21].

Es cierto que hacia el interior, hacia el Sol y los planetas, el mundo es finito y está, por así decir, excavado. Lo demás per-

[20] *Ibidem.*
[21] *Ibid.*, p. 691.

tenece a la metafísica, pues, si existe un lugar tal [como nuestro mundo] en este cuerpo infinito, entonces este lugar se hallará en el centro de todo el cuerpo. Sin embargo, las estrellas fijas que lo rodean no se encontrarán respecto a él en una posición semejante [a la de nuestro Sol], como habría de ocurrir si hubiese por todas partes mundos semejantes al nuestro; por el contrario, formarán una esfera cerrada en torno a éste [vacío]. Todo esto está especialmente claro en el caso de la Vía Láctea que pasa por [la esfera celeste] en un círculo ininterrumpido, teniéndonos a nosotros en el centro. Así, tanto la Vía Láctea como las estrellas fijas desempeñan la función de las extremidades. Limitan nuestro espacio, estando a su vez limitadas por el exterior. ¿Se puede creer realmente que, teniendo un límite por este lado, se extiendan hasta el infinito por el otro? ¿Cómo podemos hallar un centro en lo infinito, cuando en el infinito está en todas partes? En efecto, todo punto tomado en el infinito está igualmente, esto es, infinitamente, separado de las extremidades que se hallan infinitamente distantes. De ello resultaría que el mismo [lugar] sería el centro y no sería [el centro], así como otras muchas cosas contradictorias que evitará con toda corrección aquel que, habiendo hallado que el cielo de las estrellas fijas está limitado por dentro, lo limite también por fuera.

Sin embargo, ¿no podemos suponer que la región de las estrellas fijas carece de límites y que más allá de las estrellas hay otras estrellas, aunque algunas, o incluso la mayoría, estén tan alejadas que no las veamos? Sin duda podemos suponerlo, si bien esa suposición será gratuita y sin fundamento en la experiencia, esto es, en la visión. Esas estrellas invisibles no son objeto de la astronomía y su existencia no se puede demostrar de ningún modo.

En cualquier caso, no puede haber estrellas —especialmente visibles— a una distancia de nosotros que sea de hecho infinita. Realmente tendrían que ser infinitamente grandes, y un objeto infinitamente grande resulta manifiestamente imposible por ser contradictorio.

Una vez más Kepler está en lo cierto. Una estrella visible no puede encontrarse a una distancia infinita ni tampoco puede estarlo, dicho sea de paso, una estrella invisible [22].

Si existiese una altitud infinita en la esfera de las estrellas fijas, es decir, si algunas estrellas fijas estuviesen infinitamente altas, tendrían que ser también ellas mismas de un tamaño corporal

[22] *Ibidem.*

infinito. Imagínese una estrella vista bajo determinado ángulo, por ejemplo, 4'; la amplitud de tal cuerpo es siempre una milésima parte de su distancia, como sabemos por la geometría. Consiguientemente, si la distancia es infinita, el diámetro de la estrella será la milésima parte del infinito. Mas todas las partes alícuotas del infinito son infinitas. Con todo, al mismo tiempo será finita, puesto que posee una forma: toda forma está circunscrita por determinados límites, es decir, [toda forma] es finita o limitada. Ahora bien, le hemos concedido una forma cuando hemos postulado que sea visible bajo determinado ángulo.

La imposibilidad de una estrella visible a una distancia infinita ha sido demostrada de este modo y sólo resta ahora el caso de una estrella invisible [23].

¿Pero qué ocurre, preguntarás, si fuese tan pequeña como para que no resultase visible? Respondo que el resultado sería el mismo. Ciertamente es necesario que ocupe una parte alícuota de la circunferencia que pasa por ella. Ahora bien, una circunferencia cuyo diámetro es infinito es ella misma infinita. Así se sigue que no hay estrella alguna, sea visible o sea que se haya desvanecido debido a su pequeñez, que esté separada de nosotros por una distancia infinita.

Tan sólo nos queda preguntarnos si se puede postular un espacio infinito sin estrellas. Kepler responde que semejante afirmación carece manifiestamente de sentido, ya que allí donde se ponga una estrella se tendrá una distancia finita (hasta la Tierra) y si se va más allá, no se puede hablar de una distancia [24].

Finalmente, aunque se extienda el lugar sin estrellas al infinito, es cierto que donde quiera que se ponga una estrella en él, se tendrá un intervalo finito y una circunferencia finita determinada por la estrella; así, quienes dicen que la esfera de las estrellas fijas es infinita cometen una contradicción *in adjecto*. En verdad, el pensamiento no puede comprender un cuerpo infinito, ya que los conceptos de la mente relativos al infinito son o bien acerca del significado del término «infinito» o bien acerca de algo que excede toda medida numérica, visual o táctil concebible; es decir, algo que no es infinito *in actu*, ya que nunca se puede pensar una medida infinita.

[23] *Ibidem.*
[24] *Ibidem.*

Una vez más, Kepler está completamente, o al menos parcialmente, en lo cierto. No cabe duda de que allí donde se ponga una estrella se estará a una distancia finita del punto de partida, así como de cualquier otra estrella del Universo. Una distancia realmente infinita entre dos cuerpos es algo impensable, a la manera en que resulta impensable un entero infinito: todos los enteros a los que podemos llegar contando (o mediante otra operación aritmética) son necesariamente finitos. Con todo, tal vez sea demasiado burdo concluir que, por consiguiente, no poseemos el concepto de infinito; ¿no quiere eso decir precisamente, como el propio Kepler nos dice, que el infinito es lo que está «más allá» de todo número y medida?

Además, del mismo modo que a pesar de —o a causa de— la finitud de todos los números podemos proseguir contando sin fin, ¿acaso no podemos continuar del mismo modo poniendo estrellas en el espacio, todas ellas, por supuesto, a distancias finitas, sin llegar nunca a un final? Sin duda podemos, suponiendo que abandonemos la epistemología empírica de Kepler, esto es, la epistemología aristotélica o semi-aristotélica, que prohíbe esta operación, sustituyéndola por otra *a priori*, platónica o semi-platónica.

En mi análisis de las objeciones de Kepler a la infinitud del mundo he señalado que se habían formulado varios años *antes* de los grandes descubrimientos (telescópicos) astronómicos de Galileo. Tales descubrimientos que tan considerablemente aumentaron el campo de las estrellas observables y que tan profundamente modificaron el aspecto ofrecido por la bóveda celeste, descubrimientos que Kepler aceptó y defendió con alegría, apoyándolos no sólo con el peso de su incontestable autoridad, sino también estableciendo la teoría del instrumento —el telescopio— empleado por Galileo, le obligaron, naturalmente, a modificar algunas de las opiniones que había expuesto en su tratado sobre la nueva estrella. Sin embargo, y esto es algo que a mí me parece extremadamente interesante y significativo, no le llevaron a aceptar la cosmología infinitista. Por el contrario, le pareció que confirmaban su propia visión del mundo finitista,

aportando nuevos datos en favor de la unicidad del sistema solar y de la distinción esencial que media entre nuestro mundo móvil y la cohorte inmóvil de las estrellas fijas.

Así, en su famosa *Dissertatio cum nuntio sidereo*, nos dice que al principio, antes de disponer de la publicación de Galileo, se sentía un tanto turbado por los informes contradictorios relativos a los descubrimientos de éste último; concretamente, si los nuevos astros eran nuevos planetas girando en torno al Sol, nuevas «lunas» que acompañaban a los planetas solares, o, como creía su amigo Mattheus Wackher, planetas que giraban en torno a algunas estrellas fijas, lo que constituiría un fuerte argumento en favor de la concepción de Bruno de la uniformidad del mundo. Ciertamente, en tal caso [25],

> ... nada nos impediría creer que se descubrirían más tarde otros innumerables, con lo que o bien este mundo nuestro sería infinito, como sostenía Melissos y el autor de la filosofía magnética, William Gilbert, o bien habría una infinitud de mundos y tierras (además de ésta), como creían Demócrito y Leucipo y, entre los modernos, Bruno, Bruto, Wacherus y quizá también Galileo.

La lectura del *Nuntius* tranquilizó a Kepler. Los nuevos astros no eran planetas, sino lunas, las lunas de Júpiter. Ahora bien, aunque el descubrimiento de *planetas* —girando en torno de las estrellas fijas o en torno al Sol— hubiese sido extremadamente desagradable para Kepler, el descubrimiento de nuevas *lunas* no le afectaba en absoluto. ¿Por qué habría de ser la Tierra el único planeta con lunas?

[25] J. Kepler, *Dissertatio cum Nuntio Sidereo nuper ad mortales misso a Galileo Galilei*, p. 490 *(Opera omnia*, vol. II), Frankoforti et Erlangae, 1859. Wacherus = el Canciller Imperial Wackher von Wackenfels, el primero que informó a Kepler de los descubrimientos de Galileo. Brutus = el inglés Edward Bruce, partidario de Giordano Bruno que, algunos años antes (el 5 de noviembre de 1603), envió a Kepler una carta (desde Venecia) en la que expresaba su creencia en la infinitud del mundo; según Bruce, las estrellas fijas eran soles rodeados por planetas como nuestro Sol y, como él, dotadas de movimiento de rotación. La carta de Bruce la cita Frisch, *Opera omnia*, vol. II, p. 568, y fue publicada por Max Caspar en su edición de Kepler (Johannes Kepler, *Gesammelte Werke*, vol. IV, p. 450, Munich, 1938).

¿Por qué los demás no iban a poseer sus satélites? No hay ninguna razón por la cual la Tierra haya de poseer tal privilegio. De ningún modo; Kepler piensa que hay buenas razones para que todos los planetas estén rodeados de lunas, exceptuando quizá a Mercurio que está demasiado próximo al Sol para precisar una.

Se podría decir, por supuesto, que la Tierra tiene una luna porque está habitada. Así, si los planetas tiene lunas, deberían estar también habitados. ¿Por qué no habrían de estarlo? Según Kepler, que acepta las enseñanzas de Cusa y Bruno *para nuestro mundo*, no hay razones para negar esta posibilidad.

Por lo que respecta a los otros descubrimientos de Galileo, especialmente los relativos a las estrellas fijas, Kepler señala que subrayan la diferencia entre las estrellas y los planetas. Mientras que éstos últimos resultan considerablemente aumentados por el telescopio, apareciendo como discos bien definidos, las primeras apenas aumentan sus dimensiones, ya que, vistas por el telescopio, quedan privadas del halo luminoso que las rodea [26], hecho de gran importancia, pues muestra que dicho halo no pertenece a las estrellas observadas, sino al ojo que las ve; en otras palabras, no se trata de un fenómeno objetivo, sino de uno subjetivo y, mientras que las dimensiones visibles de los planetas mantienen una relación determinada con las reales, no ocurre así en el caso de las estrellas fijas. De este modo, mientras que podemos calcular las dimensiones de los planetas, no podemos hacer tal cosa, por lo menos no con tanta facilidad, por lo que respecta a las estrellas fijas.

La explicación de este hecho es fácil: mientras que los planetas brillan por la luz reflejada del Sol, las estrellas fijas brillan con luz propia, como el Sol. Mas, si es así, ¿acaso no son realmente soles como afirmaba Bruno? En absoluto. El número mismo de las nuevas estrellas descubierto por Galileo demuestra que las estrellas fijas son, hablando en general, mucho menores que el Sol y que no hay

---

[26] Las estrellas fijas vistas con un telescopio de Galileo no aparecen como puntos de luz, sino que aún tienen dimensiones visibles; cf. p. 86.

en todo el mundo una sola que se pueda igualar al Sol tanto en dimensiones como en luminosidad. Ciertamente, si nuestro Sol no fuese inconmensurablemente más brillante que las estrellas fijas, o si éstas no fuesen mucho menos brillantes que él, la bóveda celeste sería tan luminosa como el Sol.

La existencia misma de un número tremendo de estrellas fijas que no *vemos*, aunque las vería quien estuviese situado en una de ellas, constituye según Kepler una prueba de su objeción fundamental a la cosmología infinitista; a saber, el hecho de que el aspecto del cielo no habría de ser el mismo para nosotros y para otro observador del mundo, queda aún mejor fundamentado por los hechos de lo que había imaginado. Así pues, la conclusión sacada anteriormente del análisis de los fenómenos accesibles a simple vista se halla confirmada añadiendo los fenómenos revelados por el telescopio: nuestro mundo móvil, con su Sol y sus planetas, no es uno de tantos, sino que resulta ser un mundo único situado en un vacío único y rodeado por un conglomerado único de innumerables estrellas fijas —en el pleno sentido del término.

Así pues, Kepler mantiene su posición. De las dos interpretaciones posibles de los descubrimientos telescópicos de Galileo, o bien que las nuevas estrellas (fijas) no se ven a simple vista porque están muy alejadas, o bien que no se ven porque son muy pequeñas, Kepler adopta resueltamente la segunda.

Está equivocado, por supuesto; y, sin embargo, desde el punto de vista del empirismo puro, resulta irreprochable, ya que, por una parte, para él no hay modo alguno de determinar los intervalos que nos separan de las estrellas ni, por consiguiente, hay razón alguna para suponer que no son muy distintas en tamaño; tanto más cuanto que, por otra parte, existen algunos ejemplos de cuerpos celestes, como de hecho ocurre con los planetas «Medíceos», que son imperceptibles por ser demasiado pequeños como para que se puedan ver.

Volvamos ahora al *Epitome astronomiae Copernicanae,* la última y la más madura de las grandes obras de Kepler. En ella hallaremos el rechazo de la infinitud del mundo, presentado tan vigorosamente, e incluso con más vigor, que nunca. A la pregunta [27]

¿Qué se ha de sostener por lo que respecta a la forma del cielo?

se responde:

Aunque no podemos percibir con nuestros ojos la materia del aura etérea, con todo, no hay nada que nos impida creer que se halla dispersa por toda la amplitud del mundo, rodeando por todas partes la esfera elemental. Que el ejército de las estrellas rodea completamente a la Tierra, formando así una bóveda *cuasi*-circular es algo claro por el hecho de que, mientras que la Tierra es redonda, las personas, vayan a donde vayan, ven como nosotros que las estrellas están sobre sus cabezas.

Así, si girásemos en torno a la Tierra, o si la Tierra girase con nosotros, veríamos todo el ejército de las estrellas dispuestas en un circuito cerrado. Pero esto no responde a la pregunta planteada, ya que nadie pone en duda que la Tierra esté rodeada de estrellas. Lo que hemos de hallar es algo muy distinto; a saber, si esta cuasi-bóveda es algo más que una simple apariencia, es decir, si [28]

los centros de las estrellas están situados en la misma superficie esférica.

En este punto de la discusión, Kepler no quiere comprometerse y da una respuesta más bien cauta:

Se trata de algo un tanto incierto. Puesto que algunas de ellas son pequeñas y otras grandes, no es imposible que las pequeñas lo parezcan por hallarse alejadas en el alto éter y las grandes porque estén más próximas a nosotros. Tampoco es absurdo que dos [estrellas] fijas de distinta magnitud aparente estén separadas de nosotros por el mismo intervalo.

---

[27] *Epitome astronomiae Copernicanae,* libro I, parte II, p. 136 (*Opera omnia,* vol. VI, Frankoforti et Erlangae, 1866).

[28] *Ibidem.*

Por lo que respecta a los planetas, es cierto que no están en la misma superficie esférica que las estrellas fijas; ciertamente eclipsan a las estrellas fijas, aunque no son eclipsados por ellas.

Pero, en este caso, es decir, si no podemos determinar los intervalos que nos separan de las estrellas fijas, ni podemos decidir si su magnitud aparente es una función de su tamaño real o solamente de la distancia, ¿por qué no habríamos de admitir que su «región» es ilimitada o infinita? Ciertamente [29],

Si no hay un conocimiento más cierto relativo a las estrellas fijas, parecería que su región es infinita; además, nuestro Sol no sería más que otra de las estrellas fijas que vemos mejor y de mayor tamaño debido a que [*está*] *más próximo a nosotros que las estrellas fijas. En tal caso, en torno a cada una de las estrellas fijas podría haber un mundo como el que hay a nuestro alrededor; o, lo que viene a ser lo mismo, entre los innumerables lugares que hay en esta infinita asamblea de las estrellas fijas, nuestro mundo con su Sol no sería un* [*lugar*] *en absoluto diferente de otros lugares en torno a otras estrellas fijas, como* [*se ilustra*] *en la adjunta figura M.*

La suposición parece razonable o, al menos, admisible. Sin embargo, Kepler la rechaza y lo hace por las mismas razones que tenía doce años antes: de la hipótesis de la infinitud, es decir, de una distribución uniforme de las estrellas fijas en el espacio, se seguiría un aspecto del cielo que no está de acuerdo con los fenómenos. Sin duda para Kepler la infinitud del mundo entraña necesariamente una uniformidad perfecta de su estructura y contenido. Una dispersión irregular e irracional de las estrellas fijas en el espacio resulta impensable. Finito o infinito, el mundo debe incorporar un patrón geométrico; pero mientras que para un mundo finito es razonable elegir un patrón particular, el principio de razón suficiente impide al Dios geométrico de Kepler elegir uno para un mundo infinito. Como ya antes había explicado Bruno, Dios no tiene ninguna razón (ni siquiera posibilidad) para establecer distinciones entre los «lugares» de un espacio perfectamente homogéneo, tratándolos de manera distinta. Así pues, Kepler afirma [30]:

[29] *Ibidem.*
[30] *Ibid.*, p. 137.



Fig. 3. La figura M de Kepler. (Del *Epitome astronomiae Copernicanae,* 1618.)

Esta [la infinitud del mundo] ciertamente [fue sostenida] por Bruno y algunos otros. Pero [aunque] los centros de las estrellas fijas no estén en la misma superficie esférica, no se sigue que la región en que se hallan dispersas sea en todas partes semejante a sí misma.

De hecho, en el medio de ella [la región de las estrellas fijas] hay con seguridad un vacío inmenso, una cavidad hueca, rodeada en orden cerrado por las estrellas fijas, encerrada y circunscrita como por una muralla o una bóveda. En el seno de esta inmensa cavidad está situada nuestra Tierra con el Sol y los astros móviles [planetas].

Para demostrar esta afirmación, Kepler nos suministra una descripción detallada del aspecto que ofrecería el cielo en el caso de una distribución uniforme de las estrellas fijas (las cuales, *en este caso*, habrían de suponerse del mismo tamaño todas) y contrapone esta imagen hipotética a la real [31].

Si la región de las estrellas fijas estuviese por todas partes igualmente dotada de estrellas, incluso en la vecindad de nuestro mundo móvil, de modo que la región de nuestro mundo y de nuestro Sol no tuviese rasgos peculiares comparada con las otras regiones, entonces sólo veríamos unas pocas estrellas fijas enormes, y no más allá de doce (el número de ángulos del icosaedro) podrían estar a la misma distancia de nosotros, con la misma magnitud [visible]. Las siguientes serían apenas más numerosas, aunque estuviesen al doble de distancia que las más próximas. Las siguientes en altura estarían tres veces más lejos y así las demás, aumentando siempre su distancia [del mismo modo].

Pero puesto que las mayores de todas aparecen tan pequeñas que difícilmente se pueden notar o medir con instrumentos, las que hubiesen de estar dos o tres veces más lejos aparecerían dos o tres veces menores, si suponemos que son de la misma magnitud real. Consiguientemente llegaríamos rápidamente a aquellas que habrían de ser completamente imperceptibles. Así muy pocas estrellas serían visibles y resultarían muy distintas unas de otras.

Pero lo que de hecho vemos es muy distinto. Ciertamente vemos estrellas de la misma magnitud aparente aglomeradas en un gran número. Los astrónomos griegos contaron un millar de las mayores y los hebreos once millares; además, las diferencias entre sus magnitudes aparentes no son muy grandes. Siendo

[31] *Ibidem.*

iguales a la vista todas estas estrellas, no es razonable que hayan de estar a distancias muy distintas respecto a nosotros.

Así pues, dado que la apariencia general de las estrellas fijas es casi la misma en todas las partes por lo que respecta a su magnitud y número, el firmamento visible también se encuentra elevado sobre nosotros aproximadamente la misma distancia. Existe, por tanto, una inmensa cavidad en el medio de la región de las estrellas fijas, con una conglomeración visible de estrellas fijas en torno a ella, formando un cerco dentro del cual nos hallamos nosotros.

En el cinturón de Orión hay tres estrellas grandes que distan entre sí un intervalo de 83'. Supongamos que el semidiámetro visible de todas ellas sea tan sólo de un minuto; consiguientemente, aparecerá a la vista como teniendo 83', esto es, casi tres veces la anchura del Sol y, por lo que a la superficie respecta, ocho veces mayor que el propio Sol. Por tanto, la apariencia de las estrellas fijas, vistas unas desde otras, no es la misma que la que se ve desde nuestro mundo y, por consiguiente, nos hallamos más alejados de las estrellas fijas de lo que las estrellas fijas vecinas se hallan unas de otras.

Como vemos, el telescopio no alteró el patrón del razonamiento kepleriano, sino que tan sólo hizo disminuir un tanto las dimensiones visibles de las estrellas fijas. Y, por supuesto, en tanto en cuanto la dimensión visible no se transfiera de la esfera objetiva a la subjetiva, la deducción de Kepler resulta sostenible.

No obstante, se puede objetar, resulta gratuita su segunda premisa, relativa al tamaño uniforme de las estrellas fijas. Parece que [32],

La fuerza de este argumento se puede debilitar suponiendo que las estrellas son tanto mayores cuanto más altas [*más lejos*] *están de la Tierra. En efecto, si se supone que de entre todas las numerosas estrellas que se ven bajo casi el mismo ángulo unas poseen un cuerpo pequeño y otras cuerpos enormes, se sigue que las primeras están cerca de nosotros y las otras tremendamente lejos. En tal caso, las estrellas que vemos muy próximas* [*entre sí*] *podrían estar de hecho muy alejadas.*

Se trata de una suposición posible, aunque, como sabemos, un tanto improbable, ya que entrañaría una distribución estelar extremadamente poco plausible; distribución

---

[32] *Ibid.*, p. 138.

que, además, resulta incompatible con nuestro supuesto fundamental de un Universo homogéneo y uniforme[33].

En tal caso esta región sería conspicua, si no por su vacuidad, sí por la pequeñez de las estrellas que se encuentran en las proximidades de nuestro mundo móvil y, de este modo, la propia pequeñez de las estrellas representaría una especie de vacío, mientras que la creciente magnitud de las estrellas del exterior desempeñaría la función de una bóveda. Habría menos materia en esta cavidad del Universo, en la que está colocado nuestro mundo móvil, y más materia en la circunferencia que lo contiene y limita. De este modo seguiría siendo cierto que este lugar es singular y notable comparado con las demás partes restantes de la región de las estrellas fijas.

Por otra parte, lo más probable es que aquéllas [estrellas] que son casi de la misma magnitud sensible se encuentren separadas de nosotros por casi la misma distancia, formando una esfera casi hueca debido a la conglomeración de tantas estrellas.

Los argumentos arriba expuestos son más que suficientes para permitirnos sostener la unicidad de este mundo nuestro, móvil y con el centro en el Sol, contraponiéndolo al reino de las estrellas fijas. Con todo, podemos reforzarlos con otros argumentos más directos, mostrando que los fenómenos señalan claramente nuestra (del sistema solar) posición central en medio de la acumulación periférica de estrellas. A pesar de la resolución de la Vía Láctea en una multitud innumerable de estrellas, debida a Galileo, a Kepler le sigue pareciendo que su aspecto impide cualquier otra conclusión. Así, elaborando la demostración bosquejada en el *De stella nova*, continúa Kepler[34]:

¿Poseéis algún otro argumento que demuestre que este lugar en medio del cual se halla la Tierra y los planetas se distingue especialmente respecto a todos los demás lugares de la región de las estrellas fijas?

El camino que los griegos denominaban Vía Láctea y nosotros Camino de Santiago se extiende en medio del orbe de las estrellas fijas (tal como se nos aparece dicho orbe), dividiéndolo en dos aparentes hemisferios y, aunque este círculo posee una anchura desigual, con todo no posee una circunferencia muy

[33] *Ibidem.*
[34] *Ibidem.*

desigual. Así, la Vía Láctea determina visiblemente el lugar de la Tierra y del mundo móvil en relación a todos los demás lugares de la región de las estrellas fijas.

En efecto, si supusiésemos que la Tierra se halla en un lado del semidiámetro de la Vía Láctea, entonces dicha Vía Láctea aparecería [para la Tierra] como un pequeño círculo o una pequeña elipse... sería visible de una ojeada, mientras que ahora, en cualquier momento, no se puede ver más que la mitad. Por otra parte, si supusiésemos que la Tierra se encontrase en el mismo plano de la Vía Láctea, aunque en la proximidad de su misma circunferencia, entonces esa parte de la Vía Láctea aparecería enorme y la parte opuesta, estrecha.

Así, la esfera de las estrellas fijas está limitada hacia abajo, hacia nosotros, no sólo por el orbe estelar, sino también por el círculo de la Vía Láctea.

A pesar de estar limitada hacia abajo de este modo, aún así la esfera de las estrellas fijas podría extenderse indefinidamente «hacia arriba»; las paredes de la burbuja del mundo podrían ser indefinida o infinitamente gruesas. Una vez más, vemos que Kepler rechaza esta suposición como carente de fundamento y perfectamente acientífica. Ciertamente, la astronomía es una ciencia empírica. Su campo es coextensivo con el de los datos observables. La astronomía nada tiene que decir acerca de las cosas que ni se ven ni se pueden ver [35].

Pero, entonces, ¿no es la región de las estrellas fijas infinita hacia arriba? Aquí la astronomía suspende el juicio, pues a tal altura está desprovista del sentido de la vista. La astronomía enseña tan sólo esto: por lo que atañe a las estrellas que se ven, incluso las menores, el espacio es finito.

En esta discusión Kepler no menciona a Galileo, y es fácil comprender por qué: el telescopio no cambia la situación. Nos permite ver más estrellas de las que veíamos antes de su invención; nos permite superar la limitación *fáctica* de nuestro sentido de la vista, pero no elimina su estructura esencial. Tanto con el telescopio como sin él, no se pueden ver las cosas que se hallan a una distancia infinita. El mundo óptico es finito.

---

[35] *Ibidem.*

Así, a la pregunta[36]:

Pero ¿no es posible que algunas de las estrellas visibles estén separadas de nosotros por una distancia infinita?

responde Kepler:

No; porque todo lo que se ve se ve por sus extremos. Por consiguiente, una estrella visible tiene límites todo alrededor. Mas si una estrella se apartase a una distancia infinita, también esos límites distarían entre sí un espacio infinito, pues todo a la vez, es decir, todo el cuerpo de la estrella, participaría en la infinitud de esta altitud. Por tanto, si el ángulo de visión permaneciese el mismo, el diámetro de la estrella, que es la línea que media entre sus límites, aumentaría proporcionalmente a la distancia. Así el diámetro de una [estrella] dos veces más distante será dos veces mayor que el diámetro de la más próxima; el diámetro de una [estrella] que diste un espacio finito será finito, mas si suponemos que un cuerpo adquiere una distancia infinitamente creciente, [su diámetro] también se hace infinitamente grande.

Realmente resulta incompatible ser infinito y limitado, del mismo modo que resulta incompatible ser infinito y mantener una proporción cierta, esto es, determinada con algo finito. Por consiguiente, nada que sea visible está separado de nosotros por una distancia infinita.

Todo esto por lo que respecta al mundo *visible*. Pero ¿acaso no podemos suponer que fuera y más allá del mundo o de la parte del mundo que vemos, el espacio y las estrellas en el espacio continúan existiendo sin fin? Tal vez carezca de sentido desde el punto de vista de la astronomía, tal vez sea metafísico... Pero ¿se trata de buena metafísica? No, según Kepler, quien sostenía que este concepto, el de la ciencia moderna, es malo, puesto que un número realmente infinito de cuerpos finitos resulta algo impensable e incluso contradictorio[37]:

¿Pero qué ocurriría si en realidad hubiese estrellas de cuerpo finito, dispersas hacia arriba por los espacios infinitos, [estrellas] que, debido a una tan gran distancia, no nos resultasen visibles?

---

[36] *Ibidem.*
[37] *Ibid.*, p. 139.

En primer lugar, si no se ven, no pertenecen de ningún modo a la astronomía. Luego, si la región de las estrellas fijas está, después de todo, limitada, concretamente hacia abajo, hacia nuestro mundo móvil, ¿por qué habría de carecer de límites hacia arriba? En tercer lugar, aunque no se puede negar que pueda haber muchas estrellas que no se ven, sea por su pequeñez, sea por su gran distancia, con todo no nos permiten afirmar la existencia de un espacio infinito. En efecto, si cada una de ellas separadamente tienen un tamaño finito, todas ellas deben de ser finitas en número. De lo contrario, si fuesen infinitas en número, entonces, por pequeñas que queramos que sean, suponiendo que no lo sean infinitamente, habrían de formar una [estrella] infinita y, de este modo, habría un cuerpo de tres dimensiones que, con todo, sería infinito, lo que entraña una contradicción. En efecto, llamamos infinito a lo que carece de límites y de fin y, por tanto, también de dimensión. Así, todo número de cosas es de hecho finito, por la sencilla razón de que se trata de un número; por tanto, un número finito de cuerpos finitos no implica un espacio infinito, puesto que está generado por la multiplicación de una multitud de espacios finitos.

Obviamente la objeción de Kepler en contra de la infinitud no es nueva, sino que coincide esencialmente con la de Aristóteles. Sin embargo, no es en absoluto despreciable, y la ciencia moderna parece haber descartado más bien que resuelto el problema [38]. Ahora bien, aun cuando neguemos que haya un número infinito de estrellas en el espacio, aún le queda al infinitista una última posibilidad: la de sostener la existencia de un mundo finito inmerso en un espacio infinito [39]. Kepler no acepta esto tampoco, y sus razones para rechazarlo revelan el transfondo metafísico último de su pensamiento [40]:

Si habláis del espacio vacío, es decir, de lo que no es nada, lo que no es ni es creado, ni puede oponer resistencia alguna a algo que esté allí, estáis tratando de un problema totalmente distinto. Está claro que [este espacio vacío] que obviamente no es nada, no puede tener una existencia actual. No obstante,

[38] La cosmología contemporánea, por otro lado, parece haber reconocido el valor de las viejas dudas sobre la posibilidad de un mundo infinito en acto, volviendo a una concepción finitista.

[39] Esa es la concepción atribuida por Plutarco (o el Pseudo-Plutarco) a los estoicos.

[40] *Ibid.*, p. 139.

sí el espacio existe debido a los cuerpos que están situados en él, [no será infinito, pues] ya se ha demostrado que ningún cuerpo que pueda ser situado es de hecho infinito y que los cuerpos de magnitud finita no pueden ser infinitos en número. Por tanto, no es en absoluto necesario que el espacio sea infinito debido a los cuerpos situados en él. También resulta imposible que haya entre dos cuerpos una línea infinita en acto, ya que es incompatible ser infinito y poseer límites en los dos cuerpos individuales o puntos que constituyen los extremos de la línea.

El espacio, el espacio vacío, no es más que una «nada», un *nonens*. El espacio en cuanto tal ni *es* —¿cómo habría de *ser*, si no es nada?— ni ha sido creado por Dios, quien, sin duda, ha creado el mundo de la nada, sin que haya comenzado creando la «nada»[41]. El espacio existe debido a los cuerpos; si no hubiese cuerpos, no habría espacio. Además, si Dios destruyese el mundo, no quedaría detrás el espacio vacío. Lo único que habría sería *nada*, del mismo modo que no había *nada* en absoluto antes de que Dios crease el mundo.

Todo esto no es nuevo ni específico de Kepler, sino que se trata de la doctrina tradicional del escolasticismo aristotélico. Así pues, hemos de admitir que Johannes Kepler, el gran pensador verdaderamente revolucionario, estaba, no obstante, ligado a la tradición. En último análisis, Kepler sigue siendo un aristotélico, si no por lo que atañe a la ciencia, sí en lo que respecta a su concepción del ser y del movimiento.

[41] Cf. mi escrito «Le vide et l'espace infini au XIVème siècle», *Archives d'histoire doctrinale et littéraire du Moyen-Age*, XVII, 1949.

IV. COSAS NUNCA VISTAS E IDEAS JAMAS SOÑADAS: EL DESCUBRIMENTO DE NUEVOS ASTROS EN EL ESPACIO DEL MUNDO Y LA MATERIALIZACION DEL ESPACIO

(Galileo y Descartes)

Ya he aludido al *Sidereus Nuncius*[1] de Galileo Galilei, una obra cuya influencia —e importancia— resulta difícil sobreestimar; una obra que anunciaba una serie de descubrimientos más extraños y significativos que cualquier otra cosa que se hubiese hecho con anterioridad. Al leerla hoy en día, no podemos experimentar, como es lógico, el impacto de tan extraordinario mensaje; con todo, aún podemos sentir la excitación y el orgullo que arde bajo el estilo sobrio y frío del informe de Galileo[2]:

Grandes en verdad son las cosas que en este breve tratado propongo a la vista y contemplación de los estudiosos de la naturaleza. Grandes, digo, sea por su excelencia intrínseca, sea por su novedad, jamás oída en todos los tiempos, sea, en fin, por el instrumento mediante el cual esas mismas cosas se han hecho accesibles a nuestros sentidos.

---

[1] Galileo Galilei, *Sidereus Nuncius...* Venetiis, 1610; hay traducción inglesa de E. S. Carlos, *The sidereal messenger*, Londres, 1880 [hay traducción castellana de Fernández Chiti, *El mensajero de los astros*, Buenos Aires: EUDEBA, 1964]. Una gran parte de esta traducción ha sido reimpresa en Harlow Shapley y Helen E. Howarth, *A Source Book in Astronomy*, Nueva York, 1929. Aunque no utilizaré esta traducción, haré referencia a ella cuando sea posible. La expresión *sidereus nuncius* la empleaba Galileo con el sentido de *el mensaje* de los astros. Sin embargo, Kepler la entiende en el sentido de *el mensajero* de los astros. Esta mala traducción llegó a aceptarse comúnmente, siendo tan sólo corregida en la reciente edición del *Nuncius* debida a M. Timpanaro-Cardini, Florencia, 1948.

[2] Cf. *Sidereus nuncius*, pp. 59 ss. (*Opere, Edizione Nazionale*, V, III, Firenze, 1892); *Source book*, p. 41.

Sin duda es importante aumentar el gran número de las estrellas fijas que la humanidad ha podido contemplar hasta ahora mediante su visión natural, poniendo ante los ojos otras innumerables que nunca antes se habían visto y que sobrepasan a las viejas [estrellas] ya conocidas en un número más de diez veces superior.

Es de lo más hermoso y agradable a la vista contemplar el cuerpo de la Luna, que se halla a una distancia de nosotros de casi sesenta semidiámetros terrestres, tan cerca como si se hallase a una distancia de sólo dos y media de tales medidas.

De este modo,

Cualquiera puede averiguar con la certeza que suministra la experiencia de los sentidos que la Luna no está dotada en absoluto de una superficie lisa y pulida, sino que la suya es irregular y rugosa y, como ocurre con la propia faz de la Tierra, está por doquier recubierta por enormes prominencias, profundas hendiduras y sinuosidades.

Por otra parte, no es en absoluto algo de poca monta haber zanjado las disputas acerca de la Galaxia o Vía Láctea, poniendo su esencia de manifiesto ante los sentidos, así como ante el entendimiento. Además de todo esto, será muy interesante y hermoso mostrar directamente la substancia de aquellas estrellas que todos los astrónomos han denominado hasta ahora *nebulosas*, demostrando que es muy diversa de lo que hasta ahora se ha creído.

Mas lo que supera con mucho todo lo que se haya podido imaginar, y que es lo que me ha movido principalmente a presentarlo a todos los astrónomos y filósofos, es nuestro descubrimiento de cuatro astros errantes que nadie antes de nosotros conoció u observó, los cuales, a semejanza de Venus y Mercurio en torno al Sol, poseen sus propios períodos en torno a cierto astro principal que forma parte de los conocidos, ora precediéndole, ora siguiéndole, sin alejarse nunca de él más allá de determinados límites. Tales cosas hallé y observé no hace mucho mediante los *perspicilli* inventados por mí, iluminado previamente por la gracia divina.

Resumiendo: montañas en la Luna, nuevos «planetas» en el cielo, nuevas estrellas fijas en número incalculable, cosas que ningún ojo humano había visto antes y que ninguna mente humana había concebido. Y no sólo eso; además de estos hechos nuevos, sorprendentes y totalmente inesperados e imprevistos, estaba también la descripción de un invento asombroso —el primer instrumento científico—, el

perspicillum, que hizo posibles todos esos descubrimientos y le permitió a Galileo transcender las limitaciones impuestas por la Naturaleza —o por Dios— a los sentidos y al conocimiento humanos [3].

No es, pues, de extrañar que, en un principio, el *Mensaje de los Astros* se recibiese con recelo e incredulidad y que desempeñase una parte fundamental en todo el desarrollo siguiente de la ciencia astronómica, la cual, a partir de entonces, quedó tan íntimamente ligada a la de los instrumentos que cada uno de los progresos en una de ellas implicó e indujo un progreso en la otra. Se podría decir que no sólo la astronomía, sino también la ciencia como tal inició con el invento de Galileo una nueva fase de su desarrollo, fase que podemos denominar instrumental.

Los *perspicilli* no sólo aumentaron el número de los astros fijos y de los errantes, sino que también cambiaron su aspecto. Ya me he ocupado antes de este efecto del uso del telescopio. Sin embargo, merece la pena citar al propio Galileo a este respecto [4]:

> Antes que nada, hay un hecho digno de atención, cual es que los astros, tanto fijos como errantes, cuando se observan con el *perspicillum*, no parecen aumentar de tamaño en la misma proporción en que aumentan otros objetos, entre ellos la propia Luna. En las estrellas dicho aumento aparece muchísimo menor, de tal modo que el *perspicillum*, que es capaz de aumentar los otros objetos, por ejemplo, el céntuplo, apenas podría aumentar las estrellas el cuádruplo o el quíntuplo. La razón de ello es la siguiente: cuando las estrellas se observan con la simple y natural facultad de la vista, no se muestran con su simple y por así decir desnuda grandeza, sino irradiando ciertos fulgores y con una melena de brillantes rayos, especialmente de noche cerrada. De este modo parecen muchísimo mayores que si estuviesen despojados de semejantes cabelleras adventicias, pues el ángulo de visión está determinado, no por el cuerpo primario de la estrella, sino por el brillo considerablemente extendido en torno a ella.

Según Galileo, este carácter «adventicio» y «accidental» del halo que rodea las estrellas queda claramente demos-

[3] Sobre el descubrimiento del telescopio, cf. Vasco Ronchi, *Galileo e il cannochiale*, Udine, 1942, y *Storia de la luce*, 2.ª ed., Bolonia, 1952.

[4] *Sidereus nuncius*, p. 75; *Source book*, p. 46.

trado por el hecho de que, cuando se observan al amanecer, incluso las estrellas de primera magnitud aparecen muy pequeñas. Incluso Venus, si se observa de día, resulta apenas mayor que una estrella de última magnitud. La luz diurna corta, por así decir, sus cercos luminosos; y no sólo la luz, sino que también las nubes diáfanas o los velos negros y los cristales coloreados poseen el mismo efecto[5].

El *perspicillum* actúa de la misma manera. En primer lugar, les quita a las estrellas los esplendores accidentales y adventicios y [sólo] después aumenta sus esferas reales (si es que tienen una forma redonda) y, por tanto, parecen recibir un aumento en una proporción menor [que otros objetos]. Así pues, una estrellita de quinta o sexta magnitud vista a través de un *perspicillum* parece tan sólo de primera magnitud.

No cabe duda de que esto resulta extremadamente importante, ya que destruye la base de la más impresionante —para sus contemporáneos— de las objeciones de Tycho Brahe contra la astronomía heliocéntrica, según la cual, si el sistema del mundo de Copérnico fuese verdadero, las estrellas fijas deberían ser tan grandes, incluso mucho mayores, que todo el *orbis magnus* del circuito anual de la Tierra. El *perspicillum* reduce su diámetro visible de dos minutos a cinco segundos, eliminando así la necesidad de aumentar el tamaño de las estrellas fijas para hacerlo mayor que el del Sol. No obstante, la disminución de tamaño queda más que compensada por el aumento de número[6]:

También parece digna de consideración la diferencia que existe entre el aspecto de los planetas y el de las estrellas fijas. De hecho, los planetas muestran sus globos exactamente redondos y delineados y, a modo de pequeñas lunas inundadas por todas partes de luz, se muestran de forma orbicular. Las estrellas fijas, por el contrario, no se ven delimitadas por una periferia circular, sino que ofrecen el aspecto de vibrantes fulgores lanzando sus rayos en derredor y brillando. Finalmente, observados con el *perspicillum*, muestran una figura semejante a cuando se ven a simple vista, aunque tan aumentadas que una estrellita de quinta o sexta magnitud parece igualar al Can, esto es, la mayor de todas las estrellas fijas. Pero más allá de las estrellas

[5] *Ibid.*, p. 76.
[6] *Ibid.*, p. 78.



Fig. 4. Dibujo estelar de Galileo del escudo y la espada de Orión. (Del *Sidereus Nuncius,* 1610.)

de sexta magnitud, el *perspicillum* mostrará un rebaño tan numeroso de otras estrellas que escapan a la visión natural, que a duras penas se puede creer. De hecho, se pueden ver más que todas cuantas componen las otras seis distintas magnitudes, las mayores de las cuales, que podemos llamar de séptima magnitud, o primera de las invisibles, aparecen en virtud del *perspicillum* mayores y más luminosas que las estrellas de segunda magnitud observadas a simple vista. Para daros una o dos pruebas de su casi inimaginable cantidad, he tenido a bien adjuntar un dibujo de dos constelaciones a fin de que, por este ejemplo, se pueda juzgar acerca de todas las demás. Al principio me había propuesto dibujar la constelación de Orión completa, pero después, abrumado por la masa ingente de estrellas y por la escasez del tiempo, dejé la empresa para otra ocasión, pues, diseminadas en torno a las antiguas, en el límite de uno o dos grados, hay de hecho más de quinientas.

Como segundo ejemplo hemos dibujado las seis estrellas de Taurus llamadas Pleiades (decimos seis, porque la séptima casi nunca se ve), encerradas en el cielo dentro de límites angostísimos, junto a las cuales se aglomeran más de otras cuarenta invisibles, ninguna de las cuales se aleja de las seis mencionadas más de medio grado.

Ya hemos visto que la invisibilidad para el ojo humano de las estrellas fijas descubierta por Galileo y, por consiguiente, la función de su *perspicillum* al mostrarlas, se podría interpretar de dos maneras diferentes: podría explicarse considerando *a)* que son demasiado pequeñas como para que se puedan ver, o *b)* que están demasiado lejos. En el primer caso, el *perspicillum* actuaría como una especie de microscopio celeste al aumentar, por así decir, las estrellas hasta dimensiones perceptibles; en el segundo, sería un «telescopio» que, por así decir, nos acercaría las estrellas hasta una distancia a la que resulten visibles. La segunda interpretación, la que hace de la visibilidad una función de la distancia, nos parece ahora la única posible. Con todo, no era así en el siglo XVII. De hecho, ambas interpretaciones encajaban igual de bien con los datos ópticos, de manera que una persona de aquella época no tenía razones científicas, sino tan sólo filosóficas, para elegir entre ellas. De hecho se debió a razones filosóficas que la corriente principal del pensamiento del siglo XVII rechazase la primera interpretación y adoptase la segunda.

No cabe duda alguna de que también Galileo adoptó esta

interpretación, por más que no lo diga con frecuencia. De hecho sólo lo afirma una vez en un curioso pasaje de su *Carta a Ingoli*, donde le informa de que[7]:

Es cierto, como se sostiene generalmente[8], que las partes superiores del Universo están reservadas para habitáculo de substancias más puras y perfectas [que nosotros]; ellas [las estrellas fijas] no serán menos luminosas y resplandecientes que el Sol y, sin embargo, su luz, y me refiero a la luz de todas ellas juntas, no alcanza a la décima parte de la magnitud visible o de la luz comunicada por el Sol. La única razón de uno y el otro efecto es su gran distancia; por consiguiente, ¿cuán grande no hemos de creer que es esa distancia?

Ciertamente, en el debate acerca de la finitud o infinitud del Universo, el gran florentino, a quien la ciencia moderna debe quizá más que a cualquier otra persona, se abstiene de tomar partido. Nunca nos dice si cree una u otra cosa. Parece no haber llegado a una conclusión sobre el asunto e incluso parece considerar la cuestión como insoluble, aunque se inclina hacia la infinitud. No oculta, por supuesto, que en contradistinción con Ptolomeo, Copérnico y Kepler, no admite la limitación del mundo o su encarcelamiento en una *esfera* real de estrellas fijas. Así, en la carta a Ingoli ya mencionada, le dice[9]:

Suponéis que las estrellas del firmamento están todas ellas situadas en el mismo orbe; se trata de algo cuyo conocimiento resulta tan dudoso que nunca lo demostraréis ni vos ni nadie. Mas si nos limitamos a conjeturas y cosas probables, diré que ni siquiera cuatro de las estrellas fijas... están a la misma distancia de cualquier punto del Universo que tengáis a bien elegir.

Y es más, no sólo no está demostrado que estén dispuestas en una esfera, sino que además ni el propio Ingoli[10]

---

[7] Galileo Galilei, *Carta a Ingoli*, p. 526; *Opere*, ed. Naz., vol. VI, Florencia, 1896.

[8] Es interesante señalar que se tiene por «comúnmente aceptada» la idea de que Galileo habría sostenido que los cuerpos celestes estaban habitados.

[9] *Carta a Ingoli*, p. 525.

[10] *Ibid.* p. 518.

... ni nadie en el mundo tiene posibilidades de saber no sólo cuál es la forma [del firmamento], sino también si posee alguna figura después de todo.

En consecuencia, en contra una vez más de Ptolomeo, Copérnico y Kepler, y de acuerdo con Nicolás de Cusa y Giordano Bruno, Galileo rechaza la idea de que el Universo posea un centro en el que se sitúe la Tierra o el Sol: «el centro del Universo que no sabemos dónde hallar o si existe en absoluto». Incluso nos dice que «las estrellas fijas son otros tantos soles». Sin embargo, en el mismísimo *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo,* del que se han sacado las dos últimas citas, al discutir *ex professo* la distribución de las estrellas fijas en el Universo, no afirma que las estrellas estén distribuidas sin fin por el espacio [11]:

SALV.—¿Qué haremos ahora, Simplicio, con las estrellas fijas? ¿Supondremos que se hallan dispersas por los inmensos abismos del Universo a distintas distancias de un punto determinado, o supondremos más bien que se encuentran situadas en una superficie esféricamente extendida en torno a su propio centro, de modo que todas ellas equidisten de dicho centro?

SIMP.—Yo adoptaría más bien un camino intermedio, asignándoles un círculo descrito en torno a determinado centro y comprendido entre dos superficies esféricas, a saber, una muy alta y cóncava y la otra más baja y convexa, entre las cuales establecería la innumerable multitud de estrellas, si bien a diversas alturas. Podríamos darle el nombre de esfera del Universo, y contiene en su interior los círculos de los planetas ya descritos.

SALV.—Pues bien, Simplicio, lo que hemos estado haciendo todo este tiempo ha sido disponer los cuerpos del mundo de acuerdo exactamente con el orden copernicano...

---

[11] Galileo Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo (Opere,* ed. Naz., vol. VIII, p. 44; Florencia, 1897; cf. también la p. 333. El *Dialogo* se puede ahora utilizar en la excelente modernización de la vieja traducción de Salusbury, debida al profesor Giorgio di Santillana, Galileo Galilei, *Dialogue on the great world systems,* Chicago, 1953, así como en la nueva traducción de Stillman Drake, Galileo Galilei, *Dialogue concerning the two chief world systems, Ptolemaic and Copernican,* Berkeley y Los Angeles, 1953 (pp. 325-6). [Hay traducción castellana de J. M. Revuelta, *Diálogo sobre los sistemas máximos,* 4 vols., Buenos Aires: Aguilar, 1975-78.]

Sin duda podemos explicarnos la moderación de Salviati, quien no critica la concepción presentada por Simplicio —aunque no la comparte— y la acepta, en aras de la discusión, como perfectamente acorde con la astronomía copernicana, dada la naturaleza del *Diálogo:* un libro orientado al «lector profano»; un libro orientado a la destrucción de la visión del mundo aristotélica, en favor de la copernicana; un libro que además pretende no hacer tal cosa y que, por consiguiente, ha de evitar los temas tanto difíciles como peligrosos.

Incluso podemos ir tan lejos como para desechar la negación explícita de la infinitud del espacio que aparece en el *Diálogo* —que tenía que pasar la censura eclesiástica—, oponiéndole el pasaje de la carta a Ingoli, en la que tal posibilidad se afirma con tanta fuerza. En el *Diálogo,* ciertamente, Galileo nos dice, como Kepler, que resulta [12]

> ... absolutamente imposible que haya un espacio infinito superior a las estrellas fijas, ya que no hay tal lugar en el mundo y, si lo hubiera, la estrella situada en él nos resultaría imperceptible.

Por el contrario, en la *Carta a Ingoli* escribe [13]:

> ¿No sabéis que aún está sin decidir (y creo que siempre será así por lo que respecta al conocimiento humano) si el Universo es finito o, por el contrario, infinito? Y, dado que fuese verdaderamente infinito, ¿cómo podríais decir que la magnitud de la esfera estelar estaría proporcionada con la del *orbis magnum,* dado que ésta, en relación con el Universo, sería más bien menor que un grano de mijo respecto a ella?

No obstante, no hemos de olvidar que en el mismísimo *Diálogo,* en el que con tanta energía niega la infinitud del espacio, hace que Salviati le diga a Simplicio —del mismo modo que él se lo había dicho a Ingoli— que [14]:

> Ni vos ni nadie ha demostrado nunca que el mundo sea finito y dotado de figura o que sea infinito e ilimitado.

---

[12] *Dialogo,* p. 306.
[13] *Carta a Ingoli* (*Opere,* vol. VI), pp. 518, 529.
[14] *Dialogo, loc. cit.*

Además, no podemos rechazar el testimonio de Galileo en la *Carta a Liceti*, donde, volviendo sobre el tema de la infinitud y finitud del mundo, escribe[15]:

Muchas y muy sutiles razones se ofrecen en favor de cada una de estas opiniones; mas, para mí, ninguna conduce a una conclusión necesaria, de manera que me queda la duda de cuál de ambas respuestas es la verdadera. Tan sólo hay un argumento particular mío que me inclina más a lo infinito e ilimitado que a lo limitado (notad que mi imaginación no me sirve aquí para nada, ya que no puedo imaginar el mundo ni finito ni infinito). Siento que mi incapacidad para comprender habría que atribuirla con más propiedad a la incomprensible infinitud, más bien que a la finitud, en la que no se precisa ningún principio de incomprensibilidad. Pero se trata de una de esas cuestiones felizmente inexplicables para la razón humana y tal vez semejante a la predestinación, el libre albedrío y tantas otras en las que sólo el Espíritu Santo y la revelación divina pueden suministrar respuesta a nuestras reverentes consideraciones.

Es posible, por supuesto, que *todas* las manifestaciones de Galileo hayan de tomarse *cum grano salis* y que el destino de Bruno, la condena de Copérnico en 1616 y su propia condena en 1633 le hayan incitado a practicar la virtud de la prudencia: nunca menciona a Bruno ni en sus escritos ni en sus cartas, aunque también es posible —incluso es muy probable— que este problema, así como, hablando en general, los problemas de cosmología o incluso la mecánica celeste no le hayan interesado mucho. En realidad se concentra sobre el problema: *a quo moventur projecta?*, si bien nunca pregunta: *a quo moventur planetae?* Por tanto, puede ser que, como el propio Copérnico, nunca haya abordado el problema y, por consiguiente, nunca haya tomado la decisión de hacer su mundo infinito, si bien eso es algo que está implícito en la geometrización del espacio, de la que fue uno de los principales promotores. Algunos rasgos de su dinámica, el hecho de que nunca lograse liberarse completamente de la obsesión de la circularidad —sus planetas se mueven circularmente en torno al Sol sin generar ninguna fuerza centrífuga con su movimiento— parecen sugerir

[15] Cf. *Carta a Liceti* del 10 de febrero de 1640; *Opere*, vol. XVIII, pp. 293 ss., Florencia, 1906.

que su mundo no era infinito. Si no era finito, lo más probable es que fuese indeterminado, como el mundo de Nicolás de Cusa. Quizá sea más que una pura coincidencia contingente que en su carta a Liceti utilice una expresión empleada también por Cusa: *interminado.*

Sea como sea, en cualquier caso no es Galileo ni Bruno, sino Descartes, quien de un modo claro y distinto formuló los principios de la nueva ciencia, su sueño *de reductione scientiae ad mathematicam* y de la nueva astronomía matemática. Pero, como veremos, fue demasiado lejos y, con su prematura identificación de materia y espacio, se privó de los medios para dar una solución correcta a los problemas que la ciencia del siglo XVII le había planteado.

El Dios del filósofo y su mundo están correlacionados. Pues bien, el Dios de Descartes, frente a la mayoría de los dioses anteriores, no queda simbolizado por las cosas que ha creado; no se expresa en ellas. No hay analogía entre Dios y el mundo; no hay *imagines* y *vestigia Dei in mundo.* La única excepción la constituye nuestra alma, es decir, una mente pura, un ser, una substancia cuya única esencia consiste en pensar, una mente dotada de una inteligencia capaz de captar la idea de Dios, esto es, del infinito (que le es incluso innata) y de voluntad, esto es, de una libertad infinita. El Dios cartesiano nos suministra algunas ideas claras y distintas que nos permiten hallar la verdad, suponiendo que nos atengamos a ellas y nos cuidemos de caer en el error. El cartesiano es un Dios veraz; por tanto, el conocimiento acerca del mundo creado por El, que nuestras ideas claras y distintas nos permiten alcanzar, es un conocimiento verdadero y auténtico. Por lo que respecta a este mundo, El lo ha creado por su pura voluntad y, aun cuando tuviese alguna razón para hacerlo, tales razones sólo las conoce El. Nosotros no tenemos ni podemos tener la menor idea acerca de ellas. Por tanto, no sólo es inútil, sino también absurdo tratar de descubrir sus propósitos. Las explicaciones e ideas teleológicas no tienen lugar ni valor en la ciencia física, del mismo modo que no tienen lugar ni sentido en matemáticas, tanto más cuanto que el mundo creado por el Dios de

Descartes, es decir, el mundo de Descartes, no es en absoluto el mundo multiforme, lleno de colorido y cualitativamente determinado del aristotélico, el mundo de nuestra experiencia y vida diarias —tal mundo no es más que un mundo subjetivo de opiniones inestables e inconsistentes basadas en el infiel testimonio de la confusa y errónea percepción sensible—, sino un mundo matemático estrictamente uniforme, un mundo de geometría hecha realidad sobre el que nuestras ideas claras y distintas nos dan un conocimiento cierto y evidente. En este mundo no hay más que materia y movimiento; o, siendo la materia idéntica al espacio o extensión, no hay más que extensión y movimiento.

La famosa identificación cartesiana de la materia con la extensión (es decir, la afirmación de que «no es la pesadez o la dureza o el color lo que constituye la naturaleza del cuerpo, sino tan sólo la extensión» [16], en otras palabras, que «la naturaleza del cuerpo, en general, no consiste en que sea una cosa dura, pesada o dotada de color, o algo que toque nuestros sentidos de algún otro modo, sino tan sólo en que es una *substancia* extensa en longitud, anchura y profundidad» y, a la inversa, que la extensión en longitud, anchura y profundidad tan sólo puede concebirse —y, por tanto, existir— perteneciendo a una *substancia material)* entraña consecuencias de gran alcance, siendo la primera de ellas la negación del vacío, que Descartes rechaza de un modo aún más radical que el propio Aristóteles.

En realidad para Descartes el vacío no sólo es *imposible físicamente,* sino que resulta esencialmente imposible. El espacio vacío, si hubiese algo semejante, sería una *contradictio in adjecto,* una nada existente. Quienes sostienen su existencia como Demócrito, Lucrecio y sus seguidores, son víctimas de una falsa imaginación y un pensamiento confuso. No se dan cuenta de que *la nada* no puede poseer propiedades ni, por tanto, dimensiones. Hablar de diez pies de espacio vacío que separe dos cuerpos carece de sentido: si hubiese vacío, no habría separación y los cuerpos separados *por nada* estarían en contacto. Si hay separación y distancia,

---

[16] Cf. Descartes, *Principia Philosophiae,* parte II, § 4, p. 42. (*Oeuvres,* ed. por Adam Tannery, vol. VIII, París, 1905.)

esa distancia no es una longitud, anchura y profundidad de *nada,* sino de algo, esto es, de substancia o materia, una materia «sutil», una materia que no vemos —por eso precisamente las personas que están habituadas a imaginar en lugar de pensar hablan de espacio *vacío*—, pero que, aún así, es una materia tan real y tan «material» (no hay grados de materialidad) como la materia «gruesa» de la que están hechos los árboles y las piedras.

Así pues, Descartes no se contenta con afirmar, como Giordano Bruno y Kepler, que realmente en el mundo no hay espacio vacío y que el espacio del mundo está lleno por todas partes de «éter». Va mucho más lejos y niega que exista en absoluto algo así como el «espacio», una entidad distinta de la «materia» que lo «llena». La materia y el espacio son idénticos y sólo se pueden distinguir por abstracción. Los cuerpos no están *en el espacio,* sino tan sólo entre otros cuerpos; el espacio que «ocupan» no es nada distinto de ellos mismos [17].

El espacio o lugar interior y el cuerpo que está comprendido en dicho espacio no son distintos si no es en nuestro pensamiento. En efecto, de hecho, la misma extensión en longitud, profundidad y anchura que constituye el espacio constituye también el cuerpo. La diferencia entre ambos consiste tan sólo en esto, en que atribuimos al cuerpo una extensión particular que concebimos cambiando de lugar con él siempre que es transportado y en que atribuimos al espacio una [extensión] tan general y vaga que, tras haber quitado de un espacio el cuerpo que lo ocupaba, no pensamos haber transportado también la extensión de ese espacio, porque nos parece que la misma extensión permanece todo el tiempo allí, en tanto en cuanto sea de la misma magnitud, de la misma figura y no haya cambiado su situación respecto a los cuerpos externos por medio de los cuales lo determinamos.

Mas, tal cosa, por supuesto, constituye un error, y además [18],

... será fácil darse cuenta de que la misma extensión que constituye la naturaleza del cuerpo constituye también la naturaleza del espacio, de modo que sólo difieren a la manera en que la naturaleza del género o de la especie difiere de la naturaleza del individuo.

---

[17] *Principia Philosophiae,* parte II, § 10, p. 45.
[18] *Ibid.,* § 11, p. 46.

Podemos perfectamente despojar y privar a cualquier cuerpo de sus cualidades sensibles y [19]

... hallaremos que la verdadera idea que tenemos de él consiste tan sólo en esto, en que percibimos distintamente que es una substancia extensa en longitud, anchura y profundidad. Tan sólo eso está comprendido en la idea de espacio, no sólo de aquel que está lleno de cuerpos, sino también de aquel otro que se llama vacío.

Por tanto [20],

... las palabras «lugar» y «espacio» no significan nada distinto *realmente* del cuerpo del que decimos que se encuentra en algún lugar y denotan tan sólo su magnitud, su figura y el modo en que está situado entre otros cuerpos.

En consecuencia [21],

... no puede existir ningún vacío en el sentido en el que los filósofos toman esta palabra, a saber, para denotar un espacio en el que no hay substancia, y es evidente que en el Universo no hay un espacio de tal carácter, ya que la extensión del espacio o del lugar interior no es distinta de la extensión del cuerpo. Y puesto que de esto sólo, de que un cuerpo sea extenso en longitud, anchura y profundidad, tenemos razones para concluir que es una substancia, ya que concebimos que es imposible que lo que no es nada tenga una extensión, hemos de concluir lo mismo acerca del espacio supuestamente vacío: a saber, que puesto que en él hay alguna extensión, hay también necesariamente alguna substancia.

La segunda consecuencia importante de la identificación de extensión y materia consiste en el rechazo no sólo de la finitud y limitación del espacio, sino también de la del mundo material y real. Asignarle límites no sólo es falso y aun absurdo, sino también contradictorio. No podemos postular un límite sin transcenderlo por el mero hecho de postularlo. Hemos de reconocer, por tanto, que el mundo real es infinito o, más bien, *indefinido* (pues ciertamente Descartes se niega a emplear aquel término en conexión con el mundo).

---

[19] *Ibid.*, § 13, p. 47.
[20] *Ibid.*, § 13, p. 47.
[21] *Ibid.*, § 16, p. 49.

Obviamente está claro que no podemos limitar el espacio euclídeo. Así pues, Descartes está perfectamente en lo cierto cuando prosigue [22]:

> Reconocemos, además, que este mundo o todo el conjunto de la substancia corpórea no tiene límites en su extensión. No cabe duda de que allí donde imaginemos tales límites, no sólo imaginamos siempre que más allá de ellos hay algunos espacios indefinidamente extendidos, sino que incluso los percibimos como verdaderamente imaginables, esto es, como reales, conteniendo, por tanto, también en ellos la substancia corpórea indefinidamente extensa. Esto es así porque, como ya hemos mostrado suficientemente, la idea de esta extensión que concebimos en tal espacio es obviamente idéntica a la de la propia substancia corpórea.

Ya no hay ninguna necesidad de discutir el problema de si las estrellas fijas son pequeñas o grandes, próximas o lejanas; más exactamente, este problema se torna en un problema fáctico, un problema de la astronomía y de la técnica de observación y de cálculo. El problema ya no posee un sentido metafísico porque es perfectamente cierto que, estén las estrellas lejos o cerca, están, como nosotros y nuestro Sol, en el medio de otras estrellas sin fin.

Exactamente lo mismo ocurre con el problema de la constitución de las estrellas. También este problema se convierte en puramente científico, fáctico. La vieja oposición entre el mundo terrestre del cambio y la corrupción y el mundo inmutable de los cielos que, como hemos visto, no quedó abolida por la revolución copernicana, sino que persistió como oposición entre el mundo móvil del Sol y los planetas y las estrellas fijas inmóviles, desaparece ahora sin dejar rastro. La unificación y uniformización del Universo por lo que respecta a su contenido y a sus leyes se convierte en un hecho auto-evidente [23] («La materia del cielo y de la Tierra es una y la misma y no puede haber una pluralidad de mundos»), al menos si se toma la palabra «mundo» en su pleno sentido, tal como lo empleaba la tradición griega y medieval, refiriéndose a un todo completo y autosuficien-

[22] *Ibid.*, § 21, p. 52.
[23] *Ibid.*, § 22, p. 52.

te. El mundo no es una multiplicidad inconexa de semejantes todos claramente separados entre sí; es una unidad en la cual —exactamente como en el Universo de Giordano Bruno (es una lástima que Descartes no emplee la terminología de Bruno)— hay un número infinito de sistemas subordinados y conectados entre sí, como nuestro sistema con su Sol y sus planetas, inmensos vórtices de materia idéntica en todas partes que se unen y limitan unos a otros en el espacio sin límites [24].

Resulta fácil deducir que la materia del cielo no es distinta de la de la Tierra; en general, aun cuando los mundos fuesen infinitos, es imposible que no estén constituidos por una y la misma materia; por tanto, no pueden ser varios, sino uno solamente, ya que entendemos claramente que esta materia de que consta el conjunto de la naturaleza, siendo una substancia extensa, debe ocupar ya totalmente todos los espacios imaginarios en los que deberían estar esos otros mundos, y no hallamos en nosotros mismos la idea de cualquier otra materia.

Así, la infinitud del mundo parece quedar establecida más allá de toda duda y discusión. Sin embargo, de hecho Descartes nunca la afirma. Como Nicolás de Cusa dos siglos antes, aplica el término «infinito» solamente a Dios. Dios es infinito; el mundo sólo es *indefinido.*

La idea del infinito desempeña una función importante en la filosofía de Descartes; tan importante, que se puede considerar que el cartesianismo se basa totalmente en esa idea. Realmente Dios sólo se puede concebir como un ser absolutamente infinito; sólo de ese modo se puede demostrar que existe; sólo mediante la posesión de esta idea se puede definir la verdadera naturaleza humana —la de un ser finito dotado de la idea de Dios.

Además, se trata de una idea muy particular y aun única; sin duda se trata de una idea *clara* y *positiva* —no llegamos a la infinitud negando la finitud; antes bien, concebimos la finitud negando lo infinito— y, sin embargo, no es *distinta.* Sobrepasa en tal medida el nivel de nuestro enten-

[24] *Ibidem.*

dimiento finito que no podemos comprenderla ni siquiera analizarla completamente. Así pues, Descartes rechaza como totalmente carentes de valor todas las discusiones acerca del infinito, en especial aquellas *de compositione continui*, tan populares al final de la Edad Media, así como en el siglo XVII. Nos dice que[25]:

Nunca hemos de discutir acerca del infinito, sino que tan sólo hemos de considerar infinitas aquellas cosas a las que no encontramos límite alguno, como es la extensión del mundo, la divisibilidad de las partes de la materia, el número de estrellas, etcétera.

De esta manera nunca nos cargaremos de disputas sobre el infinito. Realmente, puesto que somos finitos, sería absurdo que pretendiésemos determinar algo acerca de él y comprenderlo, tratando así de hacerlo cuasi-finito. Por consiguiente, no nos molestaremos en responder a quienes nos pregunten si, de haber una línea infinita, su mitad sería también infinita, o si un número infinito sería par o impar y cosas semejantes, puesto que nadie parece capaz de pensar acerca de ellas, si no es quien considera que su mente es infinita. En cuanto a nosotros, y por lo que respecta a aquellas [cosas] a las que en algunos aspectos no podemos asignarles límite alguno, no diremos que sean infinitas, sino que las consideraremos indefinidas. De este modo, puesto que no podemos imaginar una extensión tan grande que haga imposible concebir otra aún mayor, diremos que la magnitud de las cosas posibles es indefinida. Y puesto que un cuerpo no se puede dividir en tantas partes que no se pueda concebir una división ulterior, admitiremos que la cantidad es indefinidamente divisible. Y puesto que resulta imposible imaginar un número de estrellas tal que nos impidiese pensar que Dios hubiera podido crear aún más, supondremos que su número es indefinido.

De este modo evitaremos las objeciones keplerianas basadas en el absurdo de una distancia actualmente infinita entre nosotros y una estrella dada, así como las objeciones teológicas contra la posibilidad de una criatura infinita en acto. Nos limitaremos a afirmar que, del mismo modo que ocurre con la sucesión de los números, en la extensión del mundo podemos avanzar siempre sin llegar nunca al final[26]:

---

[25] *Principia Philosophiae*, parte I, § 26, p. 54.
[26] *Ibid.*, § 27, p. 55.

A todas estas [cosas] las llamaremos indefinidas más bien que infinitas; por un lado, porque debemos reservar sólo para Dios el concepto de infinitud, ya que únicamente en El no sólo no reconocemos límite alguno, sino que, además, comprendemos positivamente que no tiene ninguno; y, por otro lado, ya que, por lo que a estas cosas respecta, no comprendemos de modo igualmente positivo que no tengan límites en determinados aspectos, sino que tan sólo comprendemos de un modo negativo que no podemos hallar sus límites, si es que los tienen.

Así pues, la distinción cartesiana entre lo infinito y lo indefinido parece corresponder a la distinción tradicional entre infinito en acto y en potencia, y, en consecuencia, el mundo de Descartes parece ser infinito tan sólo en potencia. Y sin embargo... ¿cuál es el significado exacto de la afirmación de que no podemos hallar los límites del mundo? ¿Por qué no podemos? ¿Acaso no es porque no existen, aunque no lo comprendamos de una manera positiva? Descartes, bien es cierto, nos dice que sólo Dios nos resulta comprensible como algo infinito e infinitamente, esto es, absolutamente perfecto. Por lo que a otras cosas respecta [27]:

No las reconocemos como absolutamente perfectas, puesto que, aunque en ocasiones observemos en ellas propiedades que nos parecen carecer de límites, con todo no dejamos de notar que tal cosa se debe a un defecto de nuestro entendimiento y no a su naturaleza.

Pero resulta difícil admitir que la imposibilidad de concebir un límite del espacio se haya de explicar como resultado de un defecto de nuestro entendimiento y no como resultado de una intuición acerca de la naturaleza de la propia substancia extensa. Resulta incluso más duro creer que el propio Descartes pudiese abrazar seriamente esta opinión, es decir, que *él* pudiese pensar realmente que era posible explicar de esta manera *su* incapacidad para concebir o incluso imaginar un mundo finito. Tanto más cuanto que, un poco más abajo, al comienzo de la tercera parte de los *Principia Philosophiae*, de donde proceden los pasajes que hemos citado, nos encontramos a Descartes diciéndonos que, para evitar el error [28],

---

[27] *Ibidem.*

[28] *Principia Philosophiae*, parte III, § 1, p. 80.

Hemos de observar atentamente dos cosas: la primera, que siempre tenemos presente que el poder de Dios y su bondad son infinitos, a fin de que ello nos haga comprender que no hemos de sentir ningún temor de equivocarnos imaginando demasiado grandes, demasiado hermosas o demasiado perfectas sus obras; antes bien, podemos equivocarnos si suponemos que existen en ellas fronteras o límites de los que no tengamos conocimiento cierto.

La segunda de estas precauciones necesarias es que[29],

Hemos de tener siempre presente que la capacidad de nuestra mente es muy mediocre y que no hemos de ser tan presuntuosos como parece que seríamos si supusiésemos que el universo tuviese límite alguno, sin estar seguros de ello por revelación divina o, cuando menos, por razones naturales muy evidentes; en efecto, eso significaría que deseamos que nuestros pensamientos sean capaces de imaginar algo más allá de aquello a lo que se ha extendido el propio poder de Dios al crear el mundo...

lo cual parece indicarnos que las limitaciones de nuestra razón se manifiestan asignando límites al mundo y no negando abiertamente su existencia. Así pues, aun cuando, como veremos dentro de un momento, Descartes tuviese buenas razones para oponer el «infinito» de Dios al carácter «indefinido» del mundo, la opinión común de su tiempo mantenía que se trataba de una pseudo-distinción establecida con el fin de aplacar a los teólogos.

Esto es, más o menos, lo que iba a decirle Henry More, el famoso platónico de Cambridge y amigo de Newton.

[29] *Ibid.*, § 2, pp. 81 ss.

V. EXTENSION INDEFINIDA O ESPACIO INFINITO

(Descartes y Henry More)

Henry More fue uno de los primeros partidarios de Descartes en Inglaterra, aun cuando de hecho nunca fue cartesiano y, andando el tiempo, se volvería contra Descartes, acusando incluso a los cartesianos de ser los promotores del ateísmo [1]. More intercambió con el filósofo francés una serie de cartas extremadamente interesantes que arrojan viva luz sobre las posiciones respectivas de ambos pensadores [2].

More comienza como es natural expresando su admiración por el gran hombre que tanto ha hecho para establecer la verdad y disipar el error, continúa quejándose de la dificultad que experimenta en la comprensión de algunas de sus enseñanzas y termina presentando algunas dudas e incluso algunas objeciones.

[1] Cf. Marjorie H. Nicholson, «The early stages of cartesianism in England», *Studies in Philology*, vol. XXVIII, 1929. Henry More aceptó la física cartesiana, aunque sólo parcialmente, así como el rechazo cartesiano de las formas substanciales; pero nunca abandonó su creencia en la existencia y acción de agentes «espirituales» en la naturaleza, y nunca adoptó la estricta oposición cartesiana entre la materia —reducida a la extensión— y el espíritu, definido por la autoconciencia y la libertad. Henry More, consiguientemente, cree que hay animales «que tienen alma, y almas» que poseen una extensión inmaterial; cf. también el libro de Marjorie H. Nicholson, *The breaking of the circle*, Evanston, Illinois, 1950.

[2] Estas cartas las publicó Clersellier en su edición de la correspondencia de Descartes (*Lettres de M. Descartes où sont traittées les plus belles questions de la morale, de la physique, de la médicine et des mathématiques...*, París, 1657) y las publicó de nuevo Henry More (con un prefacio un tanto airado) en su *Collection of severall philosophical writings* de 1662. Yo las cito según el texto de Adam-Tannery en su edición de las obras de Descartes (*Oeuvres*, vol. V, París, 1903).

Así le parece difícil comprender o admitir la radical oposición que establece Descartes entre cuerpo y espíritu. ¿Cómo es posible que un alma puramente espiritual, esto es, algo que según Descartes no tiene extensión alguna, se una a un cuerpo puramente material, es decir, a algo que es única y exclusivamente extensión? ¿No sería mejor suponer que, aunque inmaterial, el alma también es extensa; que todo, incluso Dios, es extenso? De otro modo, ¿cómo iba a poder estar presente en el mundo?

Así pues, escribe More[3]:

> *Primero,* establecéis una definición de materia o de cuerpo que resulta excesivamente amplia. Ciertamente parece que Dios es una cosa *(res)* extensa, así como el Angel, y en general todo lo que subsiste por sí mismo, de modo que parece que la extensión está encerrada en los mismos límites que la esencia absoluta de las cosas, aunque, no obstante, puede variar según la diversidad de esas mismas esencias. Por lo que a mí respecta, creo que está claro que Dios es extenso a Su manera precisamente porque es omnipresente y ocupa íntimamente toda la máquina del mundo así como sus partículas singulares. ¿Cómo si no podría comunicar movimiento a la materia, como hizo en una ocasión y como, según vos, hace incluso ahora, si no tocase la materia del Universo prácticamente de la manera más estrecha o, al menos, si no la hubiese tocado en determinado momento? Eso es algo que ciertamente nunca hubiera podido hacer si no estuviese presente en todas partes y no ocupase todos los espacios. Por consiguiente, Dios se extiende y expande de este modo, siendo, por tanto, una cosa *(res)* extensa.

Habiendo establecido de este modo que el concepto de extensión no se puede emplear en la definición de materia, puesto que es demasiado amplio y abarca *tanto* al cuerpo como al espíritu, siendo *ambos* extensos, aunque de modo diverso (la demostración cartesiana de lo contrario le parece a More no sólo falsa, sino también un puro sofisma), More sugiere *en segundo lugar* que la materia, siendo necesariamente sensible, debería definirse únicamente por su relación con la sensación, es decir, por la tangibilidad. Mas si Descartes insiste en evitar toda referencia a la percepción sensible, entonces la materia habría de definirse por la capaci-

[3] *Carta a Descartes,* II-XII, 1648, pp. 238 ss.

dad de los cuerpos de estar en contacto mutuo y por la impenetrabilidad que posee la materia frente al espíritu. Este último, aunque extenso, es libremente penetrable y no se puede tocar. Así, cuerpo y espíritu pueden coexistir en el mismo lugar y, por supuesto, dos o más espíritus pueden tener exactamente la misma situación local, «penetrándose» mutuamente, cosa que a los cuerpos les resulta imposible.

El rechazo de la identificación cartesiana de materia y extensión hace que Henry More no acepte, como es natural, la negación cartesiana de la posibilidad del vacío. ¿Por qué Dios no iba a poder destruir toda la materia contenida en determinado recipiente, sin que por ello sus paredes se viesen obligadas —como afirma Descartes— a juntarse? Bien es cierto que Descartes explica que estar separado por «nada» es algo contradictorio y que atribuir dimensiones al espacio «vacío» es exactamente lo mismo que atribuir propiedades a la nada. Con todo, More no está convencido de ello; tanto más cuanto que la «docta Antigüedad» —es decir, Demócrito, Epicuro, Lucrecio— era de una opinión muy distinta. Es posible, por supuesto, que las paredes del recipiente se vean obligadas a juntarse por la presión de la materia exterior; pero si ocurre tal cosa, se deberá a una necesidad natural y no a una necesidad lógica. Además, ese espacio vacío no estará totalmente vacío, ya que seguirá estando lleno de la extensión de Dios; tan sólo estará vacío de materia; propiamente hablando, sólo estará vacío de cuerpos.

En *tercer* lugar, Henry More no comprende la «singular sutileza» de la negación cartesiana de la existencia de los átomos, de su afirmación de la infinita divisibilidad de la materia, combinada en su propia física con la utilización de ideas corpusculares. De nada sirve decir que la admisión de átomos significa limitar la omnipotencia de Dios y que no podemos negar que Dios podría si quisiese dividir los átomos en partes: la indivisibilidad de los átomos significa su indivisibilidad para un poder creado, cosa que resulta perfectamente compatible con el propio poder divino de dividirlos *si* quisiese hacerlo. Hay muchísimas cosas que podría haber hecho, aunque no las haya hecho, o incluso hay muchas cosas que puede hacer, aunque no las haga. En

realidad, si Dios quisiese preservar su omnipotencia en su situación absoluta, nunca hubiera creado en absoluto materia alguna, puesto que, ya que la materia siempre es divisible en partes que son a su vez divisibles, está claro que Dios nunca podrá llevar a término tal división y siempre habrá algo que escape a su omnipotencia.

Obviamente, Henry More está en lo cierto, y el propio Descartes, por más que insista en la omnipotencia de Dios y se niegue a limitarla y acotarla incluso con las reglas de la lógica y las matemáticas, no puede dejar de reconocer que hay muchísimas cosas que Dios no puede hacer, sea porque hacerlas sería o implicaría una imperfección (así, por ejemplo, Dios no puede mentir o engañar), sea porque no tendría sentido. Precisamente por eso, afirma Descartes, ni siquiera Dios podría hacer un vacío o un átomo. Ciertamente, según Descartes, Dios podría haber creado un mundo totalmente distinto y podría haber hecho dos por dos igual a cinco y no igual a cuatro. Por otro lado, es igualmente cierto que no ha hecho tal cosa y que *en este mundo* ni siquiera Dios puede hacer que dos por dos sea algo distinto de cuatro.

Dado el talante general de sus objeciones, está claro que el platónico, o más bien neoplatónico More estaba profundamente influenciado por la tradición del atomismo griego, cosa que no resulta sorprendente, teniendo en cuenta el hecho de que una de sus primeras obras lleva el título revelador de *Democritus Platonissans...* [4].

Lo que pretende precisamente es evitar la geometrización cartesiana del ser, manteniendo la vieja distinción entre el *espacio* y las cosas que están *en el espacio,* las cuales se mueven *en el espacio* y no sólo relativamente unas a otras, y *ocupan* un espacio en virtud de una cualidad propia y especial o fuerza —impenetrabilidad— mediante la cual se resisten unas a otras y se excluyen mutuamente de sus «lugares».

Grosso modo, éstas son concepciones democríteas, lo que explica la gran semejanza de las objeciones de Henry More

[4] En esta obra, escrita en 1646, se muestra como un entusiasta seguidor de la doctrina de Lucrecio-Bruno sobre la infinitud de los mundos; cf. Lovejoy, *op. cit.,* pp. 125, 347.

a Descartes con las de Gassendi, el principal representante del atomismo en el siglo XVII [5]. Sin embargo, Henry More no es en absoluto un partidario puro de Demócrito; no reduce el ser a la materia. Además, su espacio no es el vacío infinito de Lucrecio, sino que está lleno, aunque no lleno de «éter» como el espacio infinito de Bruno. Está lleno de Dios y, en cierto sentido, es el propio Dios, como veremos con mayor claridad a continuación.

Pasemos ahora a la *cuarta* y más importante objeción de More a Descartes [6].

> *Cuarto,* no entiendo su extensión indefinida del mundo. En realidad esa extensión indefinida o bien es infinita *simpliciter* o bien sólo lo es respecto a nosotros. Si entendéis la extensión como infinita *simpliciter,* ¿por qué oscurecéis vuestro pensamiento con palabras demasiado bajas y modestas? Si tan sólo es infinita respecto a nosotros, entonces en realidad la extensión será finita, pues nuestra mente no es la medida de las cosas ni de la verdad. Por tanto, puesto que hay otra expansión infinita *simpliciter,* la de la esencia divina, la materia de vuestros vórtices se alejará de sus centros y toda la trama del mundo se disipará en átomos y granos de polvo [7].

Después de haber ensartado a Descartes en los cuernos del dilema, continúa More [8]:

---

[5] Sobre Gassendi, véase K. Lasswitz, *op. cit.*, y R. P. Gaston Sortais, *La philosophie moderne, depuis Bacon jusqu'à Leibniz,* vol. II, París, 1922; véase también *Pierre Gassendi, sa vie et son oeuvre,* París, 1955. Gassendi no es un pensador original y no desempeña ninguna función en la disputa que estamos estudiando. Se trata de una mentalidad un tanto timorata que acepta, sin duda por razones teológicas, la finitud del mundo inmerso en el espacio vacío. Sin embargo, gracias a su esfuerzo por hacer resurgir el atomismo epicureísta y a su insistencia en la existencia del vacío, minó los fundamentos mismos de la disputa; esto es, la ontología tradicional que dominaba aún el pensamiento no sólo de Descartes y More, sino también de Newton y Leibniz.

[6] *Carta a Descartes,* p. 242.

[7] En el mundo cartesiano, los vórtices que envuelven a las estrellas fijas se limitan unos a otros y evitan mutuamente la dispersión y disolución por la influencia de la fuerza centrífuga. Si hubiese un número limitado de ellos y, por tanto, estuviesen limitados en extensión, entonces, en primer lugar, se dispersarían y disiparían los más externos y, luego, todos los demás.

[8] *Carta a Descartes,* p. 242.

Tanto más admiro vuestra modestia y temor de admitir la infinitud de la materia cuanto que reconocéis, por otro lado, que la materia está dividida en un número de partículas infinito en acto. Si no lo reconociéseis, se os podría obligar a ello,

mediante argumentos que Descartes no podría menos que aceptar[9].

A la perplejidad y objeciones del admirador y crítico inglés, Descartes responde[10] —y su respuesta resulta sorprendentemente dulce y cortés— que es un error definir la materia por su relación con los sentidos, ya que al hacerlo así corremos el peligro de no captar su verdadera esencia, que no depende de la existencia de los hombres y que sería la misma aunque no hubiese hombres en el mundo. Además, si se divide en partes suficientemente pequeñas, toda la materia se torna manifiestamente insensible. Por otro lado, su prueba de la identidad de materia y extensión no es en absoluto un sofisma, sino que resulta lo más clara y demostrativa posible. Finalmente, es completamente innecesario postular una propiedad especial de impenetrabilidad para definir la materia, ya que no es más que una consecuencia de su extensión.

Volviendo luego sobre la idea de More de la extensión inmaterial o espiritual, escribe Descartes[11]:

No tengo por costumbre discutir acerca de palabras y, por consiguiente, si alguien desea decir que Dios es extenso en cierto sentido porque está en todas partes, no me opondré. Mas niego que haya en Dios, en un Angel, en nuestra alma o en cualquier substancia que no sea cuerpo una verdadera extensión como la que todo el mundo concibe normalmente. En efecto, por cosa extensa todo el mundo entiende algo imaginable (sea un *ens rationis* o una cosa real), y en la que se puede distinguir con la imaginación distintas partes de magnitud y figura determinadas, una de las cuales no es en absoluto la otra. De este modo,

---

[9] A saber, mediante argumentos basados en consideraciones relativas a la omnipotencia de Dios.

[10] *Descartes a Henry More*, 5, II, 1649, pp. 267 ss.

[11] *Ibid.*, pp. 269 ss.

es posible transferir cualquiera de ellas con la imaginación al lugar de otra, si bien no se puede imaginar que dos de ellas estén en el mismo lugar.

Nada de eso se aplica a Dios o a nuestra alma, pues no son objetos de imaginación, sino de entendimiento puro y carecen de partes separables, especialmente de partes con un tamaño y figura determinados. La falta de extensión constituye precisamente la razón por la cual Dios, el alma humana y cualquier número de ángeles pueden estar todos juntos en el mismo lugar. Por lo que respecta a los átomos y al vacío, es cierto que siendo finita nuestra inteligencia e infinito el poder de Dios, no nos compete imponer límites. Así hemos de afirmar con resolución que «Dios puede hacer todo lo que concebimos como posible, y no que no pueda hacer lo que repugna a nuestras ideas». No obstante, sólo podemos juzgar según nuestras ideas y, puesto que repugna a nuestra manera de pensar concebir que, si se elimina toda la materia de un recipiente, la extensión, distancia, etc., habría de permanecer, o que las partes de la materia son indivisibles, decimos simplemente que todo eso entraña contradicción.

A decir verdad, no es nada convincente el intento cartesiano de salvar la omnipotencia divina negando, con todo, la posibilidad del espacio vacío por incompatibilidad con nuestra manera de pensar. El Dios de Descartes es un *Deus verax* que garantiza la verdad de nuestras ideas claras y distintas. Por tanto, no es ya que sea repugnante a nuestro pensamiento, sino que resulta imposible que sea real algo que vemos claramente que implica contradicción. En este mundo no hay objetos contradictorios, si bien podría haberlos en otro.

Volviendo ahora a la crítica de More a la distinción entre «infinito» e «indefinido», Descartes le asegura que no se debe a [12]

... una afectación de modestia, sino a precaución, y, en mi opinión, necesaria, que llame indefinidas a ciertas cosas en lugar de llamarlas infinitas. Efectivamente, sólo a Dios lo comprendo positivamente como infinito; por lo que respecta a las demás

[12] *Ibid.*, p. 274.

cosas, como la extensión del mundo, el número de partes en las que se puede dividir la materia y similares, he de confesar que no sé si son infinitas *simpliciter* o no. Lo único que sé es que en ellas no soy capaz de discernir un fin y, por tanto, en lo que a mí respecta, digo que son indefinidas. Y aunque nuestra mente no es la medida de las cosas y de la verdad, sin duda ha de ser la medida de las cosas que afirmamos o negamos. Efectivamente, ¿qué hay más absurdo y falto de consideración que pretender hacer un juicio sobre cosas que confesamos ser incapaces de percibir con la mente?

Por tanto, me sorprende que no sólo parezcáis pretender hacerlo, como cuando decís que *si* la extensión es *infinita sólo respecto a nosotros, entonces verdaderamente la extensión será finita*, etc., sino que imaginéis, además, aparte de ésta, determinada extensión divina que se extendería más ampliamente que la extensión de los cuerpos, suponiendo así que Dios tiene *partes extra partes* y que es divisible, atribuyéndole, en resumidas cuentas, toda la esencia de un ser corpóreo.

No cabe duda de que Descartes tiene toda la razón del mundo al señalar que More le ha malinterpretado un tanto: él nunca ha admitido como posible o imaginable un espacio *más allá* del mundo de la extensión, e incluso aunque el mundo *tuviese* esos límites que somos incapaces de hallar, ciertamente no habría nada más allá de ellos o, por mejor decir, no habría *más allá*. Así, a fin de disipar completamente las dudas de More, declara [13]:

Cuando digo que la extensión de la materia es indefinida, creo que eso basta para evitar que alguien imagine un lugar fuera de ella al que puedan escapar las pequeñas partículas de mis vórtices, pues, allí donde se conciba ese lugar, en mi opinión ya contendrá alguna materia, porque cuando digo que se extiende indefinidamente, lo que digo es que se extiende más allá de todo lo que el hombre pueda concebir.

Mas, con todo, creo que hay una diferencia muy grande entre la amplitud de esta extensión corpórea y la amplitud de la substancia o esencia divina, y no diré extensión divina, porque hablando con propiedad no la hay. Por tanto, llamo a ésta infinita *simpliciter* y a la otra, indefinida.

No cabe duda de que Descartes está en lo cierto al pretender mantener la distinción entre la infinitud «intensiva»

[13] *Ibid.*, p. 275.

de Dios, que no sólo excluye todo límite, sino que además impide toda multiplicidad, división y número, y el mero carácter indefinido y sin fin del espacio o de la sucesión de los números que necesariamente los incluyen y presuponen. Además, esta distinción es completamente tradicional y hemos visto que la sostenía no sólo Nicolás de Cusa, sino también Bruno.

Henry More no niega esta distinción, al menos no totalmente, pues en su propia concepción se expresa mediante la oposición entre la extensión divina y la material. Con todo, como afirma en su segunda carta a Descartes [14], nada tiene que ver con la afirmación cartesiana de que puede que el espacio tenga límites ni con su intento de construir un concepto intermedio entre lo infinito y lo finito. El mundo es finito o infinito, *tertium non datur*. Y si admitimos, como hemos de hacer, que Dios es infinito y está presente en todas partes, este «en todas partes» sólo puede significar el espacio infinito. En tal caso, continúa More, resucitando un argumento ya utilizado por Bruno, también debe haber materia en todas partes, es decir, el mundo ha de ser infinito [15].

Difícilmente podréis ignorar que o bien es infinito *simpliciter* o bien es de hecho finito, por más que no podáis decidir con facilidad si es una cosa o la otra. No obstante, el que vuestros vórtices no se disgreguen y rompan parece más bien un signo claro de que el mundo es realmente infinito. Por lo que a mí respecta, confieso abiertamente que aunque puedo dar audazmente mi asentimiento a este axioma: *El mundo es finito o no finito* o, lo que es lo mismo, *infinito,* con todo soy incapaz de comprender plenamente la infinitud de una cosa cualquiera. Mas, en este punto, viene a mi mente lo que en alguna parte escribió Julio Scaligero sobre la contracción y dilatación de los ángeles; a saber, que no se pueden extender *in infinitum* o contraerse en un punto imperceptible (ουδενοτητα). Con todo, si se reconoce que Dios es positivamente infinito (esto es, que existe en todas partes), como hacéis con toda la razón, no sé si la razón libre de prejuicios tendrá derecho a dudar en admitir también que no está ocioso en ningún sitio y que ha producido materia en todas partes con el mismo derecho y con la misma facilidad con la que [ha creado] esta materia en la que vivimos o aquella que alcanzan nuestros ojos o nuestra mente.

---

[14] *Segunda carta de Henry More a Descartes,* 5, III, 49, pp. 298 ss.
[15] *Ibid.,* pp. 304 ss.

Tampoco es absurdo o falto de consideración decir que si la extensión es infinita sólo *quoad nos*, en verdad y en realidad será finita [16]:

Añadiré que esta consecuencia resulta perfectamente manifiesta, ya que la partícula «sólo» *(tantum)* excluye claramente toda infinitud real de la cosa de la que se dice que es infinita sólo respecto a nosotros y, por consiguiente, en realidad la extensión será finita; además, mi mente percibe estas cosas acerca de las que juzgo, ya que me resulta perfectamente claro que el mundo es o bien finito o bien infinito, tal como acabo de mencionar.

Por lo que respecta a la pretensión cartesiana de que la imposibilidad del vacío deriva del mero hecho de que «nada» no puede tener propiedades o dimensiones y, por tanto, no se puede medir, More responde negando la premisa misma [17]:

... puesto que si Dios aniquilase este Universo y luego, tras un cierto tiempo, crease otro de la nada, este *intermundium* o esta ausencia de mundo tendría su duración que se mediría por un determinado número de días, años o siglos. Así pues, hay una duración de algo que no existe, duración que es una especie de extensión. Por tanto, la amplitud de nada, es decir, de vacío, se puede medir por anas o leguas a la manera en que la duración de lo que no existe se puede medir en su inexistencia con horas, días y meses.

Hemos visto cómo More defiende contra Descartes la infinitud del mundo e incluso cómo le dice que su propia física implica necesariamente esta infinitud. Con todo, parece que en algunas ocasiones él mismo se siente asaltado por la duda. Está totalmente seguro de que el espacio, es decir, la extensión de Dios, es infinita. Por otro lado, el mundo material tal vez pueda ser finito. Después de todo, casi todo el mundo lo cree así; la infinitud espacial y la eternidad temporal son estrictamente paralelas y así ambas parecen ser absurdas. Además, la cosmología cartesiana puede ponerse de acuerdo con un mundo finito. ¿No podría decir Descartes lo que ocurriría en este caso, si alguien que

[16] *Ibid.*, pp. 305 ss.

[17] *Ibid.*, p. 302. El argumento de More contra Descartes es una reedición del argumento de Plotino contra Aristóteles.

estuviese sentado en la extremidad del mundo lanzase una estocada a través de la pared fronteriza? Por una parte, se trata ciertamente de algo bastante sencillo, ya que nada habría que opusiese resistencia; y, por otra parte, resultaría imposible, ya que no habría allí ningún lugar donde meter la espada [18].

La respuesta de Descartes a esta segunda carta de More [19] es mucho más corta, tensa y menos cordial que la primera. Da la impresión de que Descartes estuviese un poco defraudado con su corresponsal, quien obviamente no comprende el gran descubrimiento de Descartes, la oposición esencial entre pensamiento y extensión, persistiendo en atribuir extensión a las almas, a los ángeles e incluso a Dios. Señala de nuevo [20]

> ... que no concibe ninguna extensión substancial en Dios, en los ángeles o en nuestra mente, sino tan sólo una extensión de poder, de modo que un ángel puede proporcionar su poder a una parte mayor o menor de substancia corpórea; en efecto, si no hubiera cuerpo alguno, este poder de Dios o de un ángel no correspondería a ninguna extensión en absoluto. Atribuir a una substancia lo que sólo pertenece al poder es efecto del mismo prejuicio que nos hace suponer que toda substancia, incluso la de Dios, es algo que se puede imaginar.

Si no hubiese mundo, tampoco habría tiempo. A la pretensión de More de que el *intermundium* duraría determinado tiempo, Descartes responde [21]:

> Creo que entraña una contradicción concebir una duración entre la destrucción del primer mundo y la creación del segundo, pues, si referimos esta duración o algo similar a la sucesión de las ideas de Dios, tal cosa será un error de nuestro entendimiento y no una verdadera percepción de algo.

Ciertamente eso significaría introducir tiempo en Dios, convirtiéndolo en un ser temporal y cambiante. Equivaldría a negar Su eternidad, sustituyéndola por la mera sempiter-

---

[18] *Ibid.*, p. 312; cf. *supra.*
[19] *Segunda Carta de Descartes a Henry More,* 15, IV, 1649, pp. 340 ss.
[20] *Ibid.*, p. 342.
[21] *Ibid.*, p. 343.

nidad, un error no menos grave que el error de hacerlo una cosa extensa. En efecto, en ambos casos se amenaza con hacer perder a Dios su transcendencia, convirtiéndolo en inmanente al mundo.

Ahora bien, el Dios de Descartes tal vez no sea el Dios cristiano, sino un Dios filosófico [22]. Sin embargo, se trata de Dios y no del alma del mundo que lo penetre, vivifique y mueva. Por tanto, mantiene, de acuerdo con la tradición medieval, que a pesar de que en Dios poder y esencia sean uno —identidad apuntada por More en favor de la extensión actual de Dios— Dios nada tiene en común con el mundo material. Es una pura mente, una mente infinita, cuya misma infinitud es de una clase no-cuantitativa y adimensional, única e incomparable, respecto a la cual la extensión espacial no es ni imagen ni símbolo. Por tanto, el mundo no se puede denominar infinito, aunque por supuesto no hemos de encerrarlo en límites [23].

> Repugna a mi concepción atribuir cualquier límite al mundo y no tengo otra medida que mi percepción de lo que tengo que afirmar o negar. Digo, por tanto, que el mundo es indeterminado o indefinido porque no reconozco en él límite alguno. Mas no oso llamarlo infinito, dado que percibo que Dios es mayor que el mundo, no por lo que respecta a su extensión, puesto que ya he dicho que no reconozco en Dios ninguna [extensión] propia, sino por lo que respecta a su perfección.

Una vez más, Descartes afirma que la presencia de Dios en el mundo no entraña su extensión. Por lo que atañe al propio mundo, que More pretende que sea o bien finito *simpliciter* o bien infinito *simpliciter*, Descartes continúa negándose a llamarlo infinito. Y sin embargo, sea porque está un tanto enfadado con More, sea porque escribe apresuradamente y, por tanto, con menos cuidado, abandona prácticamente su afirmación primitiva sobre la posibilidad de que el mundo tenga límites (aunque no los podamos hallar) y trata esta concepción de la misma manera que había tra-

[22] Tal era, en cualquier caso, la opinión de Pascal. Sin embargo, después de todo, ¿qué se supone que es el dios de un filósofo, sino un dios filosófico?

[23] *Ibid.*, p. 344.

tado la del vacío, es decir, como carente de sentido e incluso contradictoria. Así, al rechazar por carente de sentido la pregunta relativa a la posibilidad de meter una espada a través del límite del mundo, dice[24]:

> Repugna a mi mente o, lo que viene a ser lo mismo, implica una contradicción que el mundo sea finito o limitado, ya que no puedo por menos de concebir un espacio fuera de los límites del mundo allí donde los presuponga. Mas, para mí, este espacio es un verdadero cuerpo. No me preocupa que otros lo consideren imaginario y crean, por tanto, que es finito. Ciertamente, yo sé en qué prejuicios tiene su origen este error.

Henry More, ni que decir tiene, no quedó convencido —rara vez un filósofo convence a otro. Por consiguiente, siguió pensando «con todos los platónicos antiguos» que toda substancia, almas, ángeles y Dios son extensas y que el mundo, en el sentido más literal de esta palabra, está en Dios del mismo modo que Dios está en el mundo. Por consiguiente, More le envió a Descartes una tercera carta[25], que Descartes contestó[26] y luego una cuarta[27] que dejó sin responder[28]. No intentaré examinarlas aquí, ya que versan principalmente sobre problemas que, aunque interesantes por sí mismos, por ejemplo, la discusión sobre el movimiento y el reposo, caen fuera de nuestro tema.

Resumiendo. Hemos visto, podemos decir, que bajo la presión de More, Descartes se desplazó un tanto de la posición que había adoptado al principio: afirmar el carácter indefinido del mundo o del espacio no quiere decir, negativamente, que tal vez tenga límites que somos incapaces de constatar; significa, muy positivamente, que no los tiene, porque sería contradictorio postularlos. Pero no puede ir más lejos. Ha de mantener su distinción así como la identificación de materia y extensión, si es que quiere mantener su

[24] *Ibid.*, p. 345.

[25] Fechada el 23 de julio de 1649 (*Oeuvres*, vol. v, pp. 376 ss.).

[26] Al menos comenzó a redactar una respuesta —en agosto de 1649— aunque no se la envió a Henry More.

[27] Fechada el 21 de octubre de 1649, vol. v, pp. 434 ss.

[28] Es posible, naturalmente, que, dado que marchó a Suecia el 1 de septiembre de 1649, muriendo allí el 11 de febrero de 1650, Descartes no recibiese esta última carta de Henry More.

pretensión de que el mundo físico es un objeto de pura intelección y, al mismo tiempo, de imaginación —la precondición de la ciencia cartesiana— y que el mundo, a pesar de su falta de límites, nos remite a Dios como su creador y causa.

No cabe duda de que la infinitud ha sido siempre el atributo o carácter esencial de Dios; especialmente desde que Duns Scoto aceptase la famosa prueba anselmiana *a priori* de la existencia de Dios (prueba resucitada por Descartes) tras haberla «coloreado», sustituyendo por el concepto de ser infinito *(ens infinitum)* el anselmiano de un ser mayor que el cual no podemos pensar otro *(ens quo maius cogitari nequit)*. Así pues, la infinitud significa o implica ser, e incluso ser necesario, cosa que resulta especialmente cierta en el caso de Descartes, cuyo Dios existe en virtud de la infinita «superabundancia de su esencia» que le permite ser su propia causa *(causa sui)* y darse a sí mismo su propia existencia[29]. Por tanto, no se puede atribuir la infinitud a ninguna criatura. La distinción u oposición entre Dios y criatura es paralela y exactamente equivalente a la que hay entre ser infinito y ser finito.

[29] Cf. mi *Essai sur les preuves de l'existence de Dieu chez Descartes,* París, 1923, y «Descartes after three hundred years», *The University of Buffalo Studies,* vol. XIX, 1951.

VI. DIOS Y ESPACIO, ESPIRITU Y MATERIA

(Henry More)

La ruptura de la correspondencia con Descartes y la muerte de éste no pusieron punto final a la preocupación de Henry More por las enseñanzas del gran filósofo francés. Incluso podríamos decir que todo su desarrollo posterior estuvo determinado en gran medida por su actitud hacia Descartes; una actitud que consistía en una aceptación parcial del mecanicismo cartesiano unida al rechazo del dualismo radical de materia y pensamiento que, para Descartes, constituía su transfondo y base metafísica.

Entre los historiadores de la filosofía, Henry More goza de una reputación más bien mala, cosa que no es de extrañar. En cierto sentido, pertenece más a la historia de la tradición hermética u ocultista que a la propiamente filosófica. En cierto sentido, no pertenece a su tiempo, sino que es un contemporáneo espiritual de Marsilio Ficino, perdido en el mundo desencantado de la «nueva filosofía», luchando contra ella y perdiendo. Y sin embargo, a pesar de su punto de partida parcialmente anacrónico, a pesar de su invencible proclividad hacia el sincretismo que le hace mezclar a Platón y Aristóteles, Demócrito y la Cábala, Hermes tres veces grande y la Stoa, fue Henry More quien dio a la nueva ciencia —y a la nueva visión del mundo— algunos de los elementos más importantes del marco metafísico que aseguró su desarrollo: eso ocurrió porque, a pesar de su fantasía desbocada que le permitía describir largo y tendido el paraíso de Dios y la vida y ocupaciones diversas de los espíritus y almas bienaventuradas en su existencia posterrestre, a pesar de su asombrosa credulidad (tan sólo igualada por la de su discípulo y amigo, miembro de la Royal Society, Joseph Glan-

vill[1], el célebre autor de la *Scepsis scientifica)* que le hacía creer en la magia, en brujas, en apariciones y en fantasmas, Henry More consiguió captar el principio fundamental de la nueva ontología, la infinitización del espacio que afirmaba con una energía sin titubeos ni temores.

Es posible e incluso probable que en la época de sus *Cartas* a Descartes (1648), Henry More no vislumbrase aún a dónde habían de acabar por conducirle sus concepciones, tanto más cuanto que dichas concepciones no son en absoluto «claras» y «distintas». Diez años más tarde, en su

[1] Henry More no ha recibido el tratamiento monográfico al que tiene todos los derechos. Sobre él y sobre los platónicos de Cambridge en general, cf. John Tulloch, *Rational theology and Christian philosophy in England in the XVIIIth century,* vol. II, Edimburgo y Londres, 1874; F. J. Powicke, *The Cambridge platonists,* Londres, 1926; J. H. Muirhead, *The platonic tradition in Anglo-Saxon philosophy,* Londres, 1931; T. Cassirer, *Die Platonische Renaissance in England und die Schule von Cambridge,* Leipzig, 1932; traducción inglesa: *The platonic renaissance in England and the Cambridge School,* New Haven, 1953. Una selección de escritos filosóficos de Henry More (concretamente del *The antidote against atheism, The immortality of the soul* y del *Enchiridium metaphysicum,* traducidos) se publicó en 1925 por obra de Flora J. Mackinnon, acompañada de una interesante introducción, valiosas notas y una excelente bibliografía: *Philosophical writings of Henry More,* Nueva York, 1925. Cf. Marjorie H. Nicholson, *Conway letters, the correspondence of Anna, Viscountess Conway, Henry More and their friends, 1642-1684,* Londres, 1930; Markus Fierz, «Ueber den Ursprung und Bedeutung der Lehre Newtons vom absolutem Raum», *Gesnerus,* vol. XI, fasc. 3/4, 1954; Max Jammer, *Concepts of Space,* Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 1954. Tanto Marcus Fierz como Max Jammer me parece que exageran la influencia real de las concepciones cabalísticas del espacio sobre Henry More (y sus predecesores). En mi opinión, se trata de un típico caso de proyección sobre el pasado de concepciones modernas, a fin de respaldarlas con el refrendo de autoridades sagradas y venerables. Sin embargo, como sabemos, las incomprensiones y malas interpretaciones desempeñan una función importante en la historia del pensamiento. Creo, además, que los propios Fierz y Jammer no son totalmente inocentes del pecado de retroproyección, olvidándose de que las concepciones del espacio formadas antes de la invención de la geometría, ni eran ni podían ser idénticas, o siquiera sea semejantes, a las concepciones ingeniadas después de tan importante acontecimiento.

Antídoto contra el ateismo[2] y en *La Inmortalidad del alma*[3] iba a darles una forma mucho más precisa y definida. Mas sólo otros diez años después, en su *Enchiridium metaphysicum*[4], iban a adquirir su forma acabada.

Como hemos visto, la crítica de Henry More a la identificación cartesiana de espacio y extensión con la materia sigue dos líneas de ataque principales. De una parte, le parece que *restringe* la importancia y el valor ontológico de la extensión, reduciéndola a la función de ser sólo un atributo esencial de la materia y negándosela al espíritu, cuando resulta que es un atributo del ser en cuanto tal, la necesaria precondición de cualquier existencia real. No hay, como afirma Descartes, dos tipos de substancia, la extensa y la inextensa. Sólo hay un tipo: toda substancia, sea material o espiritual, es extensa.

De otra parte, según More, Descartes no alcanza a reconocer el carácter específico tanto de la materia como del espacio y, por tanto, se le escapa su distinción esencial, así como su relación fundamental. La materia es móvil *en* el espacio y por su impenetrabilidad *ocupa* espacio, el espacio no es móvil y resulta inafectado por la presencia de ausencia de la materia en él. Así materia sin espacio es algo impensable, mientras que el espacio sin materia, mal que le pese a Descartes, constituye una idea no sólo natural, sino incluso necesaria a nuestro entendimiento.

La pneumatología de Henry More no nos interesa aquí; aun así, dado que la noción de espíritu desempeña una función importante en su interpretación de la naturaleza —y no sólo en la suya—, y dado que la utiliza —aunque no sea el

---

[2] Henry More, *An antidote against atheism, or an appeal to the natural faculties of the minde of man, whether there be not a God*, Londres, 1652; 2.ª ed. corregida y aumentada, Londres, 1655; 3.ª ed. corregida y aumentada «con un Apéndice aquí añadido», Londres, 1662. Yo cito por esta edición, tal como aparece en la *Collection of severall philosophical writings* de Henry More, Londres, 1662.

[3] Henry More, *The immortality of the soul, so farre forth as it is demonstrable from the knowledge of nature and the light of reason*, Londres, 1669; 2.ª ed. en la *Collection of severall philosophical writings* de 1662; cito por esta edición.

[4] Henricus Morus, *Enchiridium metaphysicum sive de rebus incorporeis succinta et luculenta dissertatio*, Londini, 1671.

único— para explicar los procesos naturales que no se pueden explicar o «demostrar» a base de leyes puramente mecánicas (como el magnetismo, la gravedad, etc.), habremos de detenernos un momento en el concepto que tiene de espíritu.

Henry More era perfectamente consciente de que la mayoría de las veces, si no siempre, la noción de «espíritu» se presentaba como algo imposible de captar, al menos por lo que respecta a la mente humana [5],

Mas, por mi parte, pienso que la *naturaleza* de un *espíritu* es tan concebible y fácil de definir como la naturaleza de cualquier otra cosa. En efecto, será un perfecto novato en cuestiones especulativas quien no reconozca el carácter manifiestamente incognoscible de la misma *Esencia* o desnuda *Substancia* de una cosa cualquiera. Ahora bien, por lo que respecta a las *Propiedades Esenciales* e *Inseparables*, éstas resultan tan inteligibles en un Espíritu como en otro sujeto cualquiera. Por poner un ejemplo, concibo que la *Idea* entera de un *Espíritu* en general o, al menos, la de todos los *Espíritus* finitos, creados y subordinados consta de estas diversas potencias o propiedades; a saber, *Auto-penetración, Auto-movimiento, Auto-contracción* y *Dilatación* e *Indivisibilidad*. Estas son las que tengo por más absolutas, pero añadiré también lo que dice relación a otro, cual es el poder de *Penetrar, Mover* y *Alterar la Materia*. Estas *Propiedades* y *Poderes* forman juntos la *Noción* e *Idea* de *Espíritu* y gracias a ellos se distingue plenamente de un *Cuerpo*, cuyas partes no pueden penetrarse mutuamente, que no se puede *mover, contraer* o *dilatar* a sí mismo, y que es divisible, pudiendo separarse unas partes de otras. Por el contrario, las partes de un *Espíritu* son tan incapaces de separación, aunque se dilaten, como incapaces somos nosotros de cortar en trozos los *Rayos* del *Sol* mediante unas tijeras de cristal transparente. Esto servirá para establecer la *Noción* de *Espíritu*. Además, de esta descripción se desprenderá con claridad que la de *Espíritu* es una noción de mayor *Perfección* que la de *Cuerpo*, siendo por ende más adecuada que ésta para ser *Atributo* de lo que es *absolutamente Perfecto*.

Como vemos, el método empleado por Henry More para llegar a la noción o definición de espíritu es más bien sencillo. Hemos de atribuirle propiedades opuestas o contrarias a las de cuerpo: penetrabilidad, indivisibilidad y la facultad

[5] Henry More, *An antidote against atheism*, libro I, cap. IV, § 3, p. 15.

de contraerse y dilatarse, es decir, de extenderse sin pérdida de continuidad en un espacio mayor o menor. Durante mucho tiempo se pensó que esta última propiedad pertenecía también a la materia, pero Henry More, bajo la influencia conjunta de Demócrito y Descartes, se la niega a la materia o cuerpo que, en cuanto tal, resulta incompresible, ocupando siempre la misma cantidad de espacio.

En *La Inmortalidad del Alma,* Henry More nos da una explicación aún más clara tanto de la noción de espíritu como del modo en que se puede determinar esta noción. Además, trata de introducir en su definición una especie de precisión terminológica. Así pues, dice [6], «por *Divisibilidad Actual* entiendo *Separabilidad* [*Discerpibility*], desgarramiento o partimiento de una parte respecto a otra». Está muy claro que esta «separabilidad» tan sólo puede pertenecer a un cuerpo, siendo imposible desgarrar o arrancar una parte de un espíritu.

Por lo que respecta a la facultad de contracción y dilatación, More alude a la «espesitud esencial» del espíritu, una especie de densidad espiritual, cuarto modo o cuarta dimensión de la substancia espiritual que posee, además de las tres normales de la extensión espacial, que son las únicas de que están dotados los cuerpos [7]. Así, cuando un espíritu se contrae, su «espesitud esencial» crece, y decrece, como es natural, cuando se dilata. Naturalmente, no podemos *imaginar* la «espesitud», pero este «*cuarto* Modo», nos dice Henry More [8], «resulta a mi Entendimiento tan fácil y familiar como a mi sentido de la Fantasía el de las *Tres dimensiones*».

La definición de espíritu resulta ahora muy fácil [9]:

Así pues, definiré un *Espíritu* en general así: *Una substancia penetrable e inseparable.* La adecuación de dicha definición se comprenderá mejor si dividimos la *Substancia* en general en

[6] Henry More, *The immortality of the soul,* libro I, cap. II, p. 19.

[7] Cf. R. Zimmerman, «Henry More und die vierte Dimension des Raumes», *Kaiserliche Akademie der Wissenschaften,* Philosophisch-historische Klasse, Sitzungsberichte, Bd. 98, pp. 403 ss., Viena, 1881.

[8] Henry More, *The immortality of the soul,* libro I, cap. II, § 11, p. 20.

[9] *Ibid.,* l. I, cap. III, §§ 1 y 2, pp. 21 ss.

estos Tipos primitivos, a saber, *Cuerpo* y *Espíritu*, definiendo luego el Cuerpo como *Una substancia impenetrable y separable*. De donde se define adecuadamente el Tipo contrario, *Una substancia penetrable e inseparable.*

Me remito ahora a cualquier hombre capaz de dejar de lado sus prejuicios y capaz de utilizar sus Facultades, para que me diga si todos los términos de la Definición de *Espíritu* no son tan inteligibles y congruentes con la Razón como los que aparecen en la Definición de *Cuerpo.* En efecto, la noción de *Substancia* es la misma en ambas y concibo que en ella está comprendida la *Extensión* y la *Actividad,* sea innata o comunicada. En efecto, la *Materia,* una vez que ha sido movida ella misma, puede mover a otra *Materia.* Además qué es *Penetrable* resulta tan fácil de comprender como qué es *Impenetrable,* y qué es *Inseparable,* tan fácil como qué es *Separable;* y siendo la *Penetrabilidad* y la *Inseparabilidad* tan *inmediatas* al *Espíritu* como la *Impenetrabilidad* o la *Separabilidad* lo son al *Cuerpo,* existen las mismas razones en favor de los Atributos de uno y de otro, por el Axioma 9 [10]. Y, puesto que la noción precisa de *Substancia* no incluye la *Impenetrabilidad* más que la *Inseparabilidad,* hemos de preguntarnos también cómo es que un tipo de substancia mantiene sus partes una al margen de otra como para hacerlas *impenetrables* entre sí (como hace, por ejemplo, la *Materia* con las partes de *Materia),* mientras que las partes de otra substancia se mantienen de tal forma unidas que no son en absoluto *Separables.* Por tanto, siendo el *mantenerse aparte* de un ser una empresa tan difícil de concebir como el *mantenerse junto* del otro, tal estado de cosas no puede ir en contra de la noción de Espíritu.

Tengo mis dudas acerca de que el lector moderno —aunque deje de lado los prejuicios y utilice sus facultades sin impedimentos— acepte con la certidumbre de Henry More que es tan fácil, o tan difícil, formar el concepto de espíritu como formar el de materia. Por otro lado, aunque reconozca la dificultad de este último, no sé si no estaría de acuerdo con algunos de los contemporáneos de More en «la opinión confiada» de que «la noción misma de *Espíritu* era un Sinsentido y una perfecta Incongruencia». Por supuesto, el lector moderno hará perfectamente rechazando la idea de

[10] El axioma IX (l. I, cap. II, p. 19) nos dice que «hay algunas propiedades, poderes y operaciones que pertenecen inmediatamente a la cosa, tales que ni se puede dar razón, ni se debiera pedir, ni se puede imaginar o fingir el modo o manera de cohesión del atributo con el sujeto».

More, claramente calcada de la idea de fantasma. Con todo, se equivocará al suponer que es un puro y llano sinsentido.

En primer lugar, no hemos de olvidar que, para un hombre del siglo XVII, la idea de una entidad extensa, aunque no material no constituía en absoluto algo extraño o incluso poco común. Todo lo contrario, tales entidades estaban ampliamente representadas en su vida diaria, así como en su experiencia científica.

Para empezar, estaba la luz, sin duda inmaterial e incorpórea, aunque, sin embargo, no sólo se extendía por el espacio, sino que además, como no se le escapaba a Kleper, a pesar de su inmaterialidad, era capaz de actuar sobre la materia y de sufrir también la acción de esta última. ¿Acaso la luz no ofrecía un ejemplo perfecto de penetrabilidad así como de poder penetrativo? Ciertamente, la luz no impide el movimiento de los cuerpos a través de ella y, a su vez, puede pasar a través de los cuerpos, por lo menos a través de algunos de ellos; además, en el caso de los cuerpos transparentes atravesados por la luz, queda patente que la materia y la luz pueden coexistir en el mismo lugar.

El desarrollo moderno de la óptica no destruía, sino que, por el contrario, parecía confirmar esta concepción: no cabe duda de que la imagen real producida por espejos o lentes posee una forma y localización espacial determinada. Con todo, ¿es un cuerpo? ¿Podemos romperla o «separarla», cortarla y eliminar una parte suya?

De hecho, la luz ejemplifica casi todas las propiedades del «espíritu» de More, incluso las de «condensación» y «dilatación», no menos que la de la «espesitud esencial» que podría estar representada por la intensidad de la luz que varía, como la «espesitud», con su «contracción» y «dilatación».

Por si la luz no fuese suficientemente representativa de este tipo de entidad, ahí estaban las fuerzas magnéticas que a William Gilbert le parecían pertenecer al reino de lo animado más que al del ser puramente material [11]: ahí estaba

[11] Cf. William Gilbert, *De magnete*, cap. XII, p. 308: «La fuerza magnética está animada o imita al alma; en muchos aspectos sobrepasa al alma humana mientras está unida a un cuerpo orgánico».

la atracción (gravedad) que pasaba libremente a través de *todos* los cuerpos sin poder ser ni detenida ni siquiera afectada por ninguno de ellos.

Además, no hemos de olvidar que el «éter», que tan importante función habría de desempeñar en la física del siglo XIX (que sostuvo, si no con más, al menos sí con tanta firmeza como el siglo XVII la oposición entre «luz» y «materia», oposición que ni siquiera hoy día está completamente superada), desplegaba un conjunto de propiedades aún más sorprendentes que el «espíritu» de Henry More. Finalmente, tampoco hemos de olvidar que la entidad fundamental de la ciencia contemporánea, el «campo», es algo que posee localización y extensión, penetrabilidad e inseparabilidad... Así que, aunque un tanto anacrónicamente, por supuesto, se podrían asimilar los «espíritus» de More, al menos los grados más bajos e inconscientes de ellos, a ciertos tipos de campos [12].

Pero volvamos a More. La mayor precisión conseguida en la determinación del concepto de espíritu condujo necesariamente a una discriminación más estricta entre su extensión y el lugar en el que, como cualquier otra cosa, se halla, conceptos que estaban un tanto confundidos en la extensión divina o espiritual opuesta por More a la extensión material cartesiana. El espacio o extensión puramente inmaterial se distinguirá ahora del «espíritu de la naturaleza» que la invade y llena, que actúa sobre la materia y produce los efectos no mecánicos arriba mencionados; entidad que ocupa el grado más bajo en la escala de perfección de los seres espirituales. Este espíritu de la naturaleza es [13]

Una Substancia incorpórea, aunque sin sentido o animadversión, que invade toda la materia del Universo y que ejerce en ella un poder plástico, de acuerdo con las diversas predisposiciones y ocasiones de las partes sobre las que actúa, produciendo en el mundo, mediante la dirección de las partes de la materia y su movimiento, aquellos Fenómenos que no se pueden resolver en mero poder mecánico.

---

[12] Cf. también Markus Fierz, *op. cit.*, pp. 91 ss.

[13] Henry More, *The immortality of the soul,* l. III, cap. XII, § 1, p. 193.

La gravedad es el más importante de estos fenómenos inexplicables mediante fuerzas puramente mecánicas, entre los que Henry More cuenta, desgraciadamente, un gran número que incluye las curas simpáticas y la consonancia simpática de cuerdas (ni que decir tiene que More es un físico más bien malo). Siguiendo a Descartes, ya no considera a la gravedad como una propiedad esencial de los cuerpos, ni siquiera, como aún hacía Galileo, como una tendencia inexplicable aunque real de la materia; sin embargo —y hace bien—, no acepta ni la explicación cartesiana ni la hobbesiana. La gravedad no se puede explicar por la pura mecánica y, por tanto, si en el mundo no hubiese otras fuerzas no mecánicas, los cuerpos que no estuviesen unidos a nuestra Tierra en movimiento, no habrían de permanecer en su superficie, sino que saldrían despedidos y se perderían en el espacio. El que no sea así demuestra la existencia en la Naturaleza de un agente «más que mecánico», «espiritual».

De acuerdo con ello, escribe More en el prefacio a *La inmortalidad del alma*[14],

> *No sólo he refutado sus Razones* [de Descartes y Hobbes], *sino que además, a partir de principios* Mecánicos *aceptados por todas las partes y confirmados por la Experiencia, he demostrado que el Descenso de una piedra o de una bala, o de cualquier otro Cuerpo pesado semejante resulta enormemente contrario a las Leyes de la* Mecánica, *así como que, según ellas, si están sueltos, se habrán de apartar de la Tierra y se alejarán más allá de nuestra vista a las remotas partes del Aire, a menos que algún* Poder más que mecánico *incurve ese Movimiento y los obligue a ir hacia abajo, hacia la Tierra. Así pues, es patente que no hemos introducido arbitrariamente un Principio, sino que se nos ha impuesto por la innegable evidencia de la Demostración.*

De hecho, el *Antídoto contra el Ateísmo* ya había señalado que las piedras y las balas disparadas hacia arriba vuelven a la Tierra, cosa que no habría de ocurrir según las leyes del movimiento, ya que[15],

---

[14] *Ibid.*, prefacio, § 12, p. 12.
[15] *An antidote against atheism*, l. II, cap. II, § 1, p. 43.

... si consideramos en particular el fuerte impulso que es necesario dar a una bala masiva, digamos de plomo o de bronce, para que (de acuerdo con esa primera ley *Mecánica* del movimiento que persiste en línea recta) se aleje de la superficie de la Tierra, estando la bala en un Movimiento tan rápido como el que pasa unas quince Millas en un Minuto de Hora, parece que se requiere necesariamente un Poder asombroso para incurvarlo, regularlo o enviarlo de nuevo a la Tierra, manteniéndolo allí, a pesar de la fuerte Repugnancia de esa primera ley Mecánica de la Materia que habría de hacerle alejarse. De todo ello es manifiesto no sólo el maravilloso Poder de *Unidad* en *Inseparabilidad* en el *Espíritu de la Naturaleza*, sino además que hay una perentoria y aún enérgica Ejecución de un *Consejo omnicomprensivo y eterno* para la *Ordenación* y *Guía* del Movimiento de *Materia* en el Universo para lo *Mejor*. Además, este fenómeno de la Gravedad es de tan *buena* y *necesaria* consecuencia que sin él no podría haber ni Tierra ni Habitantes en el Estado actual en que se encuentran las cosas.

Ciertamente, sin la acción de un principio no mecánico, toda la materia del Universo se dividiría y dispersaría; ni siquiera habría cuerpos, ya que nada habría para mantener juntas las partículas últimas que los componen. Además, por supuesto, no habría trazas de esa organización planificada que se manifiesta no solamente en las plantas, animales y similares, sino incluso en la misma disposición de nuestro sistema solar. Todo eso es obra del espíritu de la Naturaleza que actúa como instrumento, en sí mismo inconsciente, de la voluntad divina.

Todo esto, por lo que respecta al espíritu de la Naturaleza que invade el Universo entero y se extiende por su espacio infinito. Mas ¿qué decir de este mismo espacio?, espacio que no podemos concebir sino como infinito —esto es, necesario— y que no podemos «desimaginar» en nuestro pensamiento (lo que confirma su necesidad). Al ser inmaterial, tiene que considerarse como espíritu. Con todo, se trata de un «espíritu» de un tipo muy particular y único, sobre cuya naturaleza exacta More no está del todo seguro. Aunque, naturalmente, se inclina hacia una solución muy definida, a saber, hacia la identificación del espacio con la propia extensión divina, se muestra un tanto desconfiado acerca de ello. Así escribe [16]:

[16] *Ibid.*, *Appendix* (de 1655), cap. VII, § 1, p. 163.

Si no hubiese *Materia*, sino la Inmensidad de la Esencia Divina ocupándolo todo en exclusiva por su Ubicuidad, entonces la *Reduplicación*, si se puede decir así, de su substancia indivisible, mediante la cual se presenta a sí misma en todas partes, sería el Sujeto de esa Difusión y Mensurabilidad...

para la que los cartesianos exigen la presencia de la materia, afirmando que sólo se puede medir la extensión material, afirmación que conduce inevitablemente a la afirmación de la infinitud y existencia necesaria de la materia. Mas no precisamos de la materia a fin de tener medidas, con lo que More puede continuar diciendo [17]:

Añado además que la observación perpetua de esta Mensurabilidad y Amplitud infinita, que no podemos desimaginar en nuestra Fantasía, sino que habrá de ser necesariamente, puede ser una noción más ruda y obscura ofrecida a nuestra mente de esa Esencia *necesaria* y *auto-existente,* que la *Idea* nos representa con gran plenitud y distinción. En efecto, está claro que no es tanto nuestra Imaginación lo que está implicado en la apropiación de esta *Idea de espacio* por la *Materia* corpórea, por cuanto que no concibe naturalmente ninguna impenetrabilidad o tangibilidad en tal Noción; por consiguiente, tanto puede pertenecer a un *Espíritu* como a un *Cuerpo.* De ahí que, como he dicho antes, siendo como es la *Idea* de Dios, no sólo con justicia, sino también con necesidad habrá de proyectar esta noción un tanto ruda de *Espacio* sobre ese espíritu infinito y eterno que es Dios.

Hay también otro modo de responder a esta objeción, y es la siguiente, que esta Imaginación del *Espacio* no es la imaginación de ninguna cosa real, sino tan sólo de la grande e inmensa capacidad de la potencialidad de la *Materia,* de la que no podemos liberar nuestras Mentes, sino que tenemos que reconocer necesariamente que hay ciertamente esa posibilidad de que la Materia sea medida hacia arriba, hacia abajo y hacia todas partes *in infinitum,* estuviese ahí o no de hecho esta *Materia corpórea;* y que, aunque esta potencialidad de *Materia* y Espacio fuese medible en estadios, millas o similares, eso no entrañaría más Ser o Esencia real de lo que, cuando un hombre recuenta tantos órdenes o Tipos de las Posibilidades de las cosas, del cómputo o número de ellos se infiere la realidad de su Existencia.

---

[17] *Ibidem.*

Pero si los cartesianos nos apremiasen aún más e insistiesen en la imposibilidad de medir la nada del espacio vacío [18],

> ... se puede responder que la *Distancia* no es una propiedad real o *Física* de una cosa, sino que no es más que una propiedad *nocional*, ya que más o menos de ella pudiera añadirse a una cosa aun cuando nada en absoluto se hubiese hecho a aquello a lo que se añade.
>
> Y si ellos porfían aún más y pretenden que... la distancia ha de ser alguna cosa *real*... respondo brevemente que la *Distancia* no es otra cosa que la privación de unión táctil y la *distancia* mayor, la mayor privación...; y que esta privación de unión táctil se mide por *partes*, mientras que otras privaciones de cualidades se miden por *grados;* y que *partes* y *grados* y otras nociones similares no son en absoluto cosas *reales* por sí mismas, sino nuestro modo de concebirlas, y por consiguiente podemos atribuirlas a No-entidades así como a Entidades...
>
> Mas si esto no satisface, no será detrimento para nuestra causa, puesto que si tras la eliminación de la *Materia corpórea* del mundo queda aún *Espacio* y *distancia*, donde se concebía que yacía esa misma materia cuando estaba allí, y este *Espacio distante* no puede menos de ser algo, aunque no corpóreo; ya que no es ni impenetrable ni intangible, entonces ha de ser necesariamente una substancia Incorpórea, existente eterna y necesariamente por sí misma, que la más clara *Idea* de un *Ser absolutamente perfecto* nos informará plena y puntualmente de que se trata del *Auto-subsistente* Dios.

Hemos visto que en 1655, y en 1662 también, Henry More dudaba entre diversas soluciones al problema del espacio. Diez años más tarde ha tomado una decisión y el *Enchiridium metaphysicum* (1672) no sólo afirma la existencia real del espacio vacío infinito en contra de toda posible oposición, como precondición real de toda existencia posible, sino que incluso lo presenta como el mejor y más evidente ejemplo de realidad no-material (y por ende espiritual) y, por tanto, como el primer y principal tema, aunque por supuesto no el único, de la metafísica.

Así pues, Henry More nos dice que «el primer método para probar las cosas incorpóreas» debe basarse en [19]

---

[18] *Ibid.*, §§ 4, 5 y 6, pp. 164 ss.
[19] *Enchiridium metaphysicum*, parte I, cap. VI, v. 42.

... la demostración de cierto [ser] inmóvil y extenso, distinto de la materia móvil, que comúnmente se denomina *espacio* o *lugar* interno. Más tarde, sirviéndonos de diversos argumentos, demostraremos que se trata de algo real y no imaginario, como mucha gente afirma.

Henry More parece haber olvidado por completo su propia incertidumbre respecto a esta cuestión; en cualquier caso, no lo menciona y prosigue [20]:

Primero, es tan obvio que difícilmente precisa demostración, ya que está confirmado por la opinión de casi todos los filósofos e incluso de todos los hombres en general, aunque en especial por aquellos quienes, como es propio, creen que la materia fue creada en un tiempo dado. En efecto, hemos de reconocer o bien que existe determinada [entidad] extensa además de la materia, o bien que Dios no podría crear materia finita; no cabe duda de que no podemos concebir la materia finita si no es rodeada por todas partes de algo infinitamente extenso.

Como vemos, Descartes continúa siendo el adversario principal de Henry More; ciertamente, como descubrió More entre tanto, al negar tanto el espacio vacío como la extensión espiritual, Descartes prácticamente excluye de su mundo a los espíritus, las almas e incluso a Dios. Sencillamente, no deja *lugar* para ellos. A la pregunta, «¿dónde?», la pregunta fundamental que se puede formular relativa a todos y cada uno de los seres reales (almas, espíritus, Dios) y a la que More cree poder dar una respuesta definida (aquí, en otra parte o, en el caso de Dios, en todas partes), Descartes se ve obligado por sus principios a responder: *en ninguna parte, nullibi.* Así pues, a pesar de haber inventado o perfeccionado una magnífica prueba *a priori* de la existencia de Dios, prueba que Henry More abrazó con entusiasmo y que conservaría toda su vida, Descartes, debido a sus enseñanzas, conduce al materialismo y, al excluir a Dios del mundo, lleva al ateísmo. A partir de este momento, Descartes y los cartesianos van a ser criticados sin descanso y llevarán el sobrenombre satírico de *nullibistas.*

Ahora bien, no sólo hay que criticar a los cartesianos. Hay también toda una cohorte de aristotélicos que creen en

[20] *Ibidem.*

un mundo finito y niegan la existencia del espacio fuera de él. También es necesario ocuparse de ellos. A cuenta de ellos Henry More revive algunos de los viejos argumentos medievales, empleados para demostrar que la cosmología aristotélica era incompatible con la omnipotencia divina.

No se puede dudar, por supuesto, de que si el mundo fuese finito y limitado por una superficie esférica sin espacio fuera de ella [21],

> se seguiría, en segundo lugar, que ni siquiera la omnipotencia divina podría hacer que este mundo corpóreo finito poseyese en su última superficie valles o montañas, esto es, prominencias o cavidades.
>
> Tercero, que sería absolutamente imposible que Dios crease otro mundo, o incluso dos pequeñas esferas de bronce a la vez, en el lugar de esos dos mundos, ya que los polos de los ejes paralelos coincidirían por la falta de un espacio intermedio.

Es más, aunque Dios pudiese crear un mundo a partir de estas pequeñas esferas estrechamente unidas (dejando de lado la dificultad del espacio que quedaría vacío entre ellas), sería incapaz de ponerlas en movimiento. Estas son las conclusiones que Henry More, con toda la razón del mundo, consideraba que ni siquiera el estómago de un camello podría digerir.

Pero la insistencia de Henry More sobre la existencia del espacio «fuera» del mundo, como es obvio, se dirige no sólo contra los aristotélicos, sino también contra los cartesianos, frente a los cuales desea demostrar la posibilidad de la limitación del mundo material y, al mismo tiempo, la mensurabilidad, esto es, la existencia de dimensiones en el espacio vacío (que ahora no se consideran en absoluto como determinaciones meramente «nocionales»). Da la impresión de que More, que en su juventud había sido un partidario tan entusiasta de la doctrina de la infinitud del mundo (y de los mundos), se hubiese tornado progresivamente más adverso a ella y hubiese deseado volver a la concepción «estoica» de un mundo finito en medio de un espacio infinito o, al menos, unirse a los semicartesianos y rechazar la infinitización cartesiana del mundo material. Incluso llega hasta

[21] *Ibidem.*

citar *con aprobación* la distinción cartesiana de la indefinitud del mundo y la infinitud de Dios, interpretándola, por supuesto, como significando la *finitud* real del mundo opuesta a la infinitud del espacio. Es así, obviamente, porque ahora comprende mucho mejor que veinte años antes la razón positiva de la distinción cartesiana: la infinitud entraña necesidad y un *mundo* infinito habría de ser necesario...

Pero no hemos de anticipar acontecimientos. Volvamos a otra secta de filósofos que son a la vez enemigos y aliados de More[22].

Mas incluso aquellos filósofos que no creían en la creación de la materia reconocían con todo [la existencia del] Espacio. Tales son *Leucipo, Demócrito, Demetrio, Metrodoro, Epicuro* y también todos los *estoicos*. Algunas personas añaden Platón a la lista. Por lo que atañe a Aristóteles, quien definía el lugar *(locus)* como la superficie más cercana del cuerpo ambiente, se vio en este punto abandonado por una gran cantidad de discípulos suyos, quienes observaron con acierto que en este caso no era coherente consigo mismo, dado que ciertamente atribuía al *lugar* propiedades que no podrían pertenecer a cosa alguna, sino al espacio ocupado por cualquier cuerpo; esto es, *Igualdad* e *Inmovilidad*.

Además, vale la pena mencionar que aquellos filósofos que hicieron finito el mundo (como Platón, Aristóteles y los estoicos) reconocían el *Espacio* fuera del mundo o más allá de él, mientras que quienes [creen en] mundos infinitos y materia infinita enseñan que incluso dentro del mundo hay un vacío entremezclado. Tales son Demócrito y todos los antiguos que abrazaban la filosofía atómica, de modo que parece totalmente confirmado por la voz de la Naturaleza que hay διατημα τι χωριζου, un cierto intervalo de espacio realmente distinto de la materia mundana. Por lo que respecta a los siguientes, es de sobra sabido. Mientras que, por lo que a los *estoicos* respecta, *Plutarco* atestigua que no admitían ningún vacío dentro del mundo, sino sólo uno infinito fuera. *Platón* dice en su *Fedro* que sobre el cielo superior, donde sitúa las almas más puras, hay un cierto *lugar supraceleste (locus)* no muy distinto de la morada de los justos de los teólogos.

Puesto que la admisión de un espacio infinito parece así ser, con muy escasas excepciones, una opinión común de la humanidad, puede parecer innecesario insistir en el proble-

[22] *Ibid.*, cap. VI, 4, p. 44.

ma, convirtiéndolo en un tema de discusión y demostración. Por tanto, More explica que [23]

Sin duda me avergonzaría de detenerme tanto tiempo en un problema tan sencillo, si no me viera obligado a ello por el gran nombre de Descartes, quien fascina a los menos prudentes en tal medida que prefieren disparatar y bramar con Descartes que ceder a los más sólidos argumentos cuando los *Principios de la Filosofía* se oponen a ellos. Entre los [dogmas] más importantes que él mismo menciona está aquél que he combatido diligentemente [en otro lugar], a saber, que ni siquiera por virtud divina podría ocurrir que hubiese en el Universo un intervalo que no fuese en realidad materia o cuerpo, opinión que siempre he tenido por falsa y que ahora impugno también como impía. A fin de que no parezca como no plenamente superada, presentaré y descubriré todos los subterfugios de que se valen los cartesianos para eludir la fuerza de mis demostraciones y les daré respuesta.

He de confesar que las respuestas de Henry More a «los principales medios que los cartesianos empleaban para hurtarse a la fuerza de las demostraciones precedentes» son en ocasiones de muy dudoso valor. Además, «la refutación de *todos ellos*» con mucha frecuencia no es mejor que algunos de sus argumentos.

Como sabemos, Henry More era un mal físico que no entendía siempre el significado preciso de los conceptos utilizados por Descartes, como por ejemplo el de la relatividad del movimiento. Pero, con todo, su crítica resulta extremadamente interesante y, en último análisis, justa [24].

La primera manera de escapar a la fuerza de nuestras Demostraciones se deriva de la definición cartesiana del movimiento que es como sigue: [el movimiento es] *en todos los casos la translación de un cuerpo de la vecindad de aquellos cuerpos que lo tocan inmediatamente y que se consideran como en reposo, a la vecindad de otros* [25].

De esta definición, objeta Henry More, se seguiría que un pequeño cuerpo firmemente fijado en algún lugar entre el

[23] *Ibid.*, cap. VI, 11, p. 51.
[24] *Ibid.*, cap. VII, 3, p. 53.
[25] Esta definición la da Descartes en los *Principia Philosophiae*, parte II, § 25.

eje y la circunferencia de un gran cilindro en rotación estaría en reposo, lo que es claramente falso. Además, en este caso, este pequeño cuerpo, aunque permanezca en reposo, sería capaz de acercarse a o alejarse de otro cuerpo *P*, situado inmóvil fuera del cilindro en rotación. Todo lo cual es absurdo, ya que «supone que puede haber un acercamiento de un cuerpo a otro quieto sin movimiento local».

Por tanto, concluye Henry More [26]:

> ... que la precedente definición resulta gratuitamente establecida por Descartes y, dado que se opone a demostraciones sólidas, es manifiestamente falsa.

El error de More es obvio. Está claro que *si* aceptamos la concepción cartesiana de la relatividad del movimiento, ya no tenemos ningún derecho a hablar de cuerpos que estén absolutamente «en movimiento» o «en reposo», sino que tenemos que añadir siempre el punto o marco de referencia respecto al cual dicho cuerpo se considera en reposo o en movimiento, y consiguientemente, no hay contradicción en afirmar que uno y el mismo cuerpo pueda estar en reposo respecto a sus alrededores y en movimiento respecto a un cuerpo situado más lejos, o *vice versa*. Y con todo, Henry More está perfectamente en lo cierto: resulta ilegítima la extensión de la relatividad del movimiento a la rotación, al menos si no queremos limitarnos a la pura cinemática y tratamos con cuerpos reales y físicos; además, la definición cartesiana, con su insistencia más que aristotélica en la vecindad de los puntos de referencia está mal y resulta incompatible con el mismo principio de relatividad. Por cierto, y dicho sea de paso, que es extremadamente probable que Descartes la formulase no por razones puramente científicas, sino a fin de eludir la necesidad de afirmar el movimiento de la Tierra y poder decir —tocando madera— que la Tierra estaba en *reposo* en su vórtice.

Ocurre casi lo mismo con el segundo argumento de More contra la concepción cartesiana de la relatividad o, como dice More, la «reciprocidad» del movimiento. Señala [27]

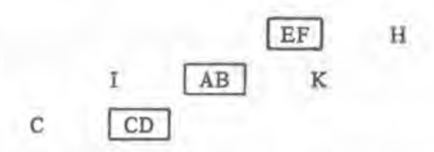
---

[26] *Enchiridium metaphysicum*, cap. VII, 7, p. 56.

[27] *Ibid.*, cap. VII, 6, p. 55.

Que la definición cartesiana del movimiento es más bien una descripción de lugar; y que si el movimiento fuese recíproco, su naturaleza obligaría a un cuerpo a moverse con dos movimientos contrarios e incluso a moverse y no moverse a la vez.

Así, por ejemplo, tomemos tres cuerpos, CD, EF y AB y hagamos que EF se mueve hacia H, mientras que CD se mueve hacia G y AB permanece fijo en la Tierra. Así no se



mueve y con todo se mueve al mismo tiempo: ¿quién podrá decir algo más absurdo? Acaso no es evidente [28]

que la definición cartesiana de movimiento repugna a todas las facultades del alma, el sentido, la imaginación y la razón .

Está claro que Henry More no puede transformar el concepto de movimiento en el de una pura relación. Siente que cuando los cuerpos se mueven, aun cuando consideremos que se mueven unos respecto a otros, ocurre algo al menos a uno de ellos, que resulta unilateral y no recíproco: se mueve *realmente*, es decir, cambia su lugar, su *locus* interno. Es en relación a este «lugar» como ha de concebirse el movimiento y no respecto a cualquier otro, y por tanto [29]

la suposición de los cartesianos de que el movimiento local es relativo al lugar donde no está el cuerpo y no [al lugar] donde está es absurda.

En otros términos, el movimiento relativo implica movimiento absoluto y sólo se puede entender fundándose en el movimiento absoluto y por ende en el espacio absoluto. Ciertamente, cuando un cuerpo cilíndrico está en movimiento circular, todos sus puntos internos no sólo cambian su

[28] *Ibidem.*
[29] *Ibidem.*

posición respecto a su superficie que está alrededor o a un cuerpo situado fuera, sino que se mueven, esto es, pasan *a través de* alguna extensión, describen una trayectoria *en* esta extensión que, por tanto, no se mueve. Los cuerpos no llevan con ellos sus lugares, sino que van de uno a otro. El lugar de un cuerpo, su *locus* interno, no forma parte del cuerpo: es algo totalmente distinto de él, algo que en absoluto es una mera potencialidad de la materia. Una potencialidad no se puede separar del ser actual de una cosa, sino que es una entidad independiente de los cuerpos que están y se mueven en él. Mucho menos es una mera «fantasía» [30], como el doctor Hobbes ha intentado afirmar.

Habiendo establecido así, para propia satisfacción, la perfecta legitimidad y validez del concepto de espacio como distinto de la materia y habiendo refutado su fusión con la concepción cartesiana de la «extensión», Henry More procede a la determinación de la naturaleza y la condición ontológica de la entidad correspondiente.

El «Espacio» o «*locus* interno» es algo extenso. Ahora bien, la extensión, como los cartesianos afirman con toda corrección, *no puede ser una extensión de nada:* la distancia entre dos cuerpos es algo real o, como mínimo, una relación que implica un *fundamentum reale.* Los cartesianos, por otro lado, se equivocan al creer que el espacio vacío es nada. Es algo y aun demasiado. Una vez más, no es una fantasía o un producto de la imaginación, sino una entidad perfectamente *real.* Los antiguos atomistas estaban en lo cierto cuando afirmaban su realidad y lo denominaban una naturaleza inteligible.

La realidad del espacio se puede demostrar también de una manera un tanto diferente; es cierto [31]

... que un atributo real de un sujeto nunca se puede hallar en cualquier parte, sino allí donde algún sujeto real lo soporta. Pero la extensión es un atributo real de un sujeto real (a saber, la materia), el cual [atributo], no obstante, se encuentra en otras partes [a saber, allí donde no hay materia presente], siendo

---

[30] *Ibidem.*

[31] *Ibid.*, cap. VIII, 6, p. 68.

independiente de nuestra imaginación. Ciertamente somos incapaces de no concebir que cierta extensión inmóvil que lo invade todo hasta el infinito ha existido siempre y existirá en toda la eternidad (pensemos o no acerca de ello) y que [es] realmente distinta de la materia.

Por tanto, es necesario que, puesto que es un atributo real, algún sujeto real soporte esta extensión. Esta argumentación es tan sólida que no hay otra que pueda ser más fuerte, pues si ésta falla, no podremos concluir con alguna certeza la existencia en la naturaleza de algún sujeto real cualquiera. Ciertamente, en este caso, sería posible que estuviesen presentes atributos rales sin haber ningún sujeto o substancia real para soportarlos.

Henry More está totalmente en lo cierto. Su razonamiento resulta patentemente inobjetable basándose en la ontología tradicional y ninguna persona del siglo XVII (exceptuando tal vez a Gassendi, quien pretende que el espacio y el tiempo no son ni substancias ni atributos, sino simplemente espacio y tiempo) es tan audaz o tan descuidada como para rechazarla o sustituirla por una nueva. Los atributos entrañan substancias; no vagan solos, libres y desconexos, por el mundo. No pueden existir sin un soporte, como la sonrisa del gato de Cheshire, pues eso significaría que habría atributos de *nada*. Aun aquéllos quienes, como Descartes, modifican la ontología tradicional, afirmando que los atributos nos revelan la naturaleza misma o esencia de su substancia —Henry More se adhiere a la vieja idea de que *no* es así— mantienen la relación fundamental: no hay atributo real sin substancia real. Por tanto, Henry More está perfectamente en lo cierto también al señalar que su argumentación está construida exactamente sobre el mismo patrón que la cartesiana y [32]

... que se trata de los mismísimos medios de demostración que utiliza Descartes para demostrar que el Espacio es una substancia, aunque se torna falso en este caso por cuanto que concluye que se trata de una substancia corpórea.

Además, la conclusión que lleva a Henry More de la extensión a la substancia subyacente y soportante es exactamente paralela a la de Descartes.

---

[32] *Ibid.*, cap. VIII, 7, p. 69.

... aunque él [Descartes] apunta a un objetivo distinto del mío. Ciertamente, de su argumento trata de concluir que el espacio llamado vacío es la misma substancia corpórea que la llamada materia. Yo, por el contrario, puesto que he probado tan claramente que el Espacio o lugar interno *(locus)* es realmente distinto de la materia, concluyo de ahí que es un cierto sujeto incorpóreo o espíritu, tal y como los Pitagóricos decían en cierta ocasión que era. Y así, por la misma puerta por la que los cartesianos quieren expulsar a Dios del mundo yo, por el contrario (y confío en que pueda conocer el éxito más feliz) lucho y me esfuerzo por introducirlo de nuevo.

Resumiendo: Descartes estaba en lo cierto al buscar la substancia como apoyo de la extensión, aunque se equivocó al hallarlo en la materia. La entidad infinita y extensa que lo invade y abarca todo es ciertamente una substancia; pero no es materia. Es Espíritu; no *un* espíritu, sino *el* Espíritu, esto es, Dios.

El espacio, ciertamente, no sólo es real, sino que es algo divino. Y a fin de convencernos de su carácter divino, sólo tenemos que considerar sus atributos. Así pues, Henry Moore procede a la [33]

Enumeración de unos veinte títulos que los metafísicos atribuyen a Dios y que encajan con la [*entidad*] *inmóvil y extensa o lugar (locus) interno.*

Una vez que hayamos enumerado esos nombres y títulos apropiados a ella, esta [entidad] infinita, inmóvil y extensa aparecerá no sólo como algo real (como acabamos de señalar), sino también como algo divino (que se encuentra ciertamente en la Naturaleza). Esto nos asegurará aún más de que no puede ser una nada, ya que aquello a lo que pertenecen tantos y tan excelsos atributos no puede ser una nada. Entre ellos se encuentran los siguientes, que los metafísicos atribuyen concretamente al Primer Ser: *Uno, Simple, Inmóvil, Eterno, Completo, Independiente, Existente en sí mismo, Subsistente por sí mismo, Incorruptible, Necesario, Inmenso, Increado, Incircunscrito, Incomprensible, Omnipresente, Incorpóreo, Omnipenetrante, Omniabarcante, Ser por su esencia, Ser actual, Acto puro.*

Hay no menos de veinte títulos mediante los que el Numen Divino acostumbra a ser designado y que encajan perfectamente con este lugar *(locus)* interno infinito, cuya existencia en la Naturaleza hemos demostrado, sin tener en cuenta además que el mismo Numen Divino recibe por parte de los cabalistas el

---

[33] *Ibid.*, cap. VIII, 8, pp. 69 ss.



nombre de MAKOM, es decir, Lugar *(locus)*. Ciertamente, sería asombroso, una especie de prodigio, que la cosa sobre la que tantas cosas se pueden decir resultase ser una mera nada.

Ciertamente, resultaría en extremo sorprendente que una entidad eterna, increada y existente en y por sí misma hubiera de resolverse finalmente en la pura nada. Tal impresión sólo se fortalecerá por el análisis de los «títulos» enumerados por More, quien procede a examinarlos uno por uno [34]:

Cómo esta [*entidad*] *infinita, extensa y distinta de la materia es Una, Simple e Inmóvil.*

Mas consideremos los títulos individuales y no su congruencia. Esta [entidad] Infinita, Extensa y distinta de la materia se denomina con justicia *Una,* no sólo porque es algo homogéneo y por todas partes igual a sí mismo, sino porque es en tal medida uno, que resulta absolutamente imposible que de este uno pueda haber varios o que se torne en varios, ya que no tiene partes físicas a partir de las que se pueda multiplicar o en las que se pueda multiplicar verdadera y físicamente, o en las que se pueda condensar. Tal es ciertamente el *locus* interno o, si se prefiere, más interior. De ahí se sigue que se puede denominar propiamente *Simple,* puesto que, como he dicho, no tiene partes físicas. Por lo que respecta a esas diversidades con las que se puede hacer una distribución lógica, no hay en absoluto una cosa tan simple que no se hallen en ella.

Ahora bien, de la Simplicidad es fácil deducir su Inmovilidad, pues ninguna [entidad] Infinita y Extensa que no esté co-aumentada de partes o condensada o comprimida de alguna manera se puede mover sea parte a parte o el conjunto [de ella] al mismo tiempo, puesto que es infinita, ni [se puede] contraer en un espacio menor, ya que nunca se condensa, ni puede abandonar su lugar, ya que este Infinito es el lugar más interno de todas las cosas, dentro o fuera del cual no hay nada. Y del mismo hecho de que algo se conciba como móvil, se comprende inmediatamente que no puede ser una parte de esta [entidad] Infinita y Extensa de la que hablamos. Por tanto, es necesario que sea inmóvil. Tal atributo del Primer Ser lo celebra Aristóteles como el más elevado.

El espacio absoluto es infinito, inmóvil, homogéneo, indivisible y único. Se trata de propiedades muy importantes que tanto Espinosa como Malebranche descubrieron casi a la

[34] *Ibid.,* cap. VIII, 9, p. 70.

vez que More, lo que les permitió incluir la extensión —una extensión inteligible, distinta de la que se da a nuestra imaginación y a nuestros sentidos— en sus Dioses respectivos; propiedades que Kant —a quien, no obstante, se le escapó la indivisibilidad, como a Descartes— iba a redescubrir cien años más tarde y por consiguiente, iba a ser incapaz de conectar el espacio con Dios, teniendo que ponerlo en nosotros mismos.

Mas no hemos de alejarnos de nuestro tema. Volvamos a More y a su espacio [35].

Ciertamente, se denomina con justicia *Eterno*, pues de ningún modo podemos menos de concebir que esta [entidad] Una, Inmóvil y Simple ha sido y será siempre. Mas no es ese el caso con lo móvil o con lo que tiene partes físicas y se condensa o comprime en partes. Por tanto, la Eternidad, al menos la necesaria, entraña también la perfecta simplicidad de la cosa.

Se ve inmediatamente: el espacio es eterno y, por tanto, increado. Ahora bien, las cosas que están en el espacio no participan en absoluto de estas propiedades. Todo lo contrario: son temporales y mutables, y son creadas por Dios en el espacio eterno en un momento determinado del tiempo eterno.

El espacio no es sólo eterno, simple y uno; también es [36]

... *Completo*, pues no se une con alguna otra cosa para formar una entidad [con ella]; en caso contrario se movería con ella al mismo tiempo que [esa cosa], lo que no es el caso con el *locus* eterno.

Ciertamente, no sólo es Eterno, sino también *Independiente* no sólo de nuestra *Imaginación*, como hemos demostrado, sino de cualquier otra cosa, y no está conectado con cualquier otra cosa o soportado por alguna de ellas, sino que recibe y soporta todas [las cosas] como su sitio y lugar.

Debe concebirse como *Existiendo por sí mismo* porque es totalmente independiente de cualquier otro. Ahora bien, hay un signo muy manifiesto del hecho de que no dependa de nada; a saber, que mientras que podemos concebir todas las demás cosas como destructibles en realidad, esta [entidad] Infinita, Inmóvil y Extensa no se puede concebir o imaginar como destructible.

---

[35] *Ibid.*, cap. VIII, 10, p. 71.
[36] *Ibid.*, cap. VIII, 11, p. 72.

Realmente no podemos «desimaginar» el espacio o eliminarlo del pensamiento. Podemos imaginar o pensar la desaparición de cualquier objeto *del* espacio, pero no podemos imaginar o pensar en la desaparición del espacio mismo, que es la presuposición necesaria de nuestro pensamiento acerca de la existencia o no existencia de una cosa cualquiera [37].

Mas resulta patente que es *Imenso* e *Incircunscrito*, ya que donde quiera que deseemos imaginarle un fin no podemos por menos de concebir una extensión ulterior que excede estos límites y así *in infinitum*.

De aquí que percibamos que resulta incomprensible. En efecto, ¿cómo podría una mente finita comprender aquello que no está comprendido por ningún límite?

Henry More podría habernos dicho aquí también que estaba recurriendo, aunque por supuesto con una finalidad distinta, al famoso argumento con el que Descartes trataba de demostrar el carácter indefinido de la extensión material. Con todo tiene que haberse dado cuenta de que no sólo el fin del argumento, sino también su mismo significado se oponía al de Descartes. Sin duda el *progressus in infinitum* lo utilizaba Henry More no para *negar*, sino para *afirmar* la infinitud absoluta de la substancia extensa, que [38]

... es también increada, ya que es la primera de todas, pues es por sí misma (*a se*) e independiente de todo lo demás. También es *Omnipresente* porque es inmensa o infinita. Pero es *Incorpórea* porque penetra la materia, aunque es una substancia, esto es, un ser subsistente por sí mismo.

Además es *Omnipenetrante*, pues es determinada [entidad] inmensa e incorpórea que abarca todas las [cosas] singulares en su inmensidad.

Incluso no es indigno del calificativo de *Ser por esencia* en contradistinción con *ser por participación*, ya que *Siendo por sí mismo* y siendo *Independiente* no obtiene su esencia de ninguna otra cosa.

Además, es adecuadamente denominado *ser en acto*, ya que no puede menos de ser concebido como existiendo fuera de sus causas.

---

[37] *Ibid.*, cap. VIII, 12, p. 72.

[38] *Ibidem.*

La lista de «atributos» comunes a Dios y al espacio que enumera Henry More resulta un tanto impresionante, y no podemos menos de conceder que encajan bastante bien. Después de todo no resulta sorprendente: todos ellos son los atributos ontológicos formales de lo absoluto. Con todo, hemos de reconocer la energía intelectual de Henry More que le permitió no retroceder ante las conclusiones de sus premisas, así como el valor con que anunció al mundo la espacialidad de Dios y la divinidad del espacio.

Por lo que respecta a esta conclusión, no hubiera podido evitarla. La infinitud entraña necesidad. El espacio infinito es el espacio absoluto; es más, es un Absoluto. Mas no puede hacer dos (o más) seres absolutos y necesarios. Así pues, dado que Henry More no podía aceptar la solución cartesiana del carácter indefinido de la extensión y tenía que hacerla infinita, se situaba *eo ipso* ante un dilema: o hacer infinito el mundo inmaterial y, por consiguiente, *a se* y *per se,* sin necesitar ni siquiera admitir la acción creativa de Dios; esto es, en última instancia, sin precisar ni siquiera admitir en absoluto la existencia de Dios.

O bien podría —que es exactamente lo que de hecho hizo— separar la materia y el espacio, elevando este último a la dignidad de un atributo de Dios y a un órgano en y a través del cual Dios crea y mantiene su mundo, un mundo finito, limitado en el espacio así como en el tiempo, ya que una criatura infinita constituye un concepto manifiestamente contradictorio. Es algo que Henry More reconoce no haber constatado en su juventud cuando, poseído de cierto furor poético, cantó en su *Democritus Platonissans* un himno a la infinitud de los mundos.

Demostrar la limitación en el tiempo no resulta muy difícil. Basta, según More, considerar que nada puede pertenecer al pasado si no se torna «pasado» tras haber sido «presente», y que nada puede ser nunca «presente» si antes de eso no pertenecía al futuro. De ahí se sigue que todos los sucesos pasados han pertenecido en algún momento al futuro; es decir, que ha habido un tiempo en el que todos ellos no eran aún «presente» y ni siquiera existentes; un tiempo en el que todo estaba aún en el futuro y en el que nada era real.

Es mucho más difícil demostrar la limitación de la extensión espacial del mundo (material). La mayor parte de los argumentos aducidos en favor de la finitud son más bien débiles. Con todo, se puede demostrar que el mundo material debe, o puede al menos, determinarse y, por tanto, no es realmente infinito.

Y, a fin de no disimiular nada, este parece ser el mejor argumento para demostrar que la Materia del Mundo no puede ser absolutamente infinita, sino sólo indefinida, como ha dicho Descartes en alguna parte, reservando el nombre de infinito sólo para Dios. Lo cual ha de afirmarse tanto de la *Duración* como de la *Amplitud de Dios*. Ciertamente, ambas son absolutamente infinitas; con todo, las del Mundo son sólo indefinidas..., esto es, finitas en verdad. De este modo, Dios se eleva debidamente, es decir, infinitamente por sobre el Universo, y se entiende que es no sólo más viejo que el mundo con una eternidad infinita, sino también más amplio y mayor que él por infinitos espacios.

El círculo se cierra. La concepción que Henry More atribuía a Descartes —aunque incorrectamente— y que tan amargamente criticaba en su juventud ha demostrado sus buenas cualidades. Un mundo indeterminadamente vasto, aunque finito, inmerso en un espacio infinito es la única concepción que nos permite mantener, ahora lo ve Henry More, la distinción entre el mundo creado contingente y el Dios eterno existente *a ser* y *per se.*

Por una extraña ironía de la historia, el κενον de los atomistas sin Dios vino a dar para Henry More en la propia extensión de Dios, la condición misma de Su acción en el mundo.

VII. ESPACIO ABSOLUTO, TIEMPO ABSOLUTO Y SUS RELACIONES CON DIOS

(Malebranche, Newton y Bentley)

La concepción del espacio de Henry More, que lo convierte en un atributo de Dios, no es en absoluto —ya lo he dicho, aunque me gustaría insistir en ello— una invención aberrante, extraña y curiosa, una «ilusión» de un místico neoplatónico perdido en el mundo de la nueva ciencia. Muy al contrario, en sus aspectos fundamentales fue compartida por un buen número de los grandes pensadores de su época, precisamente aquellos que se identificaban con la nueva visión científica del mundo.

No es necesario que insista en Espinosa, quien, a pesar de negar la existencia del espacio vacío y mantener la identificación cartesiana de materia y extensión, distingue cuidadosamente entre extensión, tal como se da a los sentidos y se representa en la imaginación, y la extensión tal como se percibe con el entendimiento —siendo la primera divisible y móvil (correspondiendo al mundo indefinidamente extenso de Descartes) y constituyendo los sempiternos y múltiples modos finitos siempre cambiantes, y la segunda, verdadera y plenamente infinita y, por tanto, indivisible, constituyendo el eterno y esencial atributo del Ser existente *a se* y *per se*, esto es, de Dios.

La infinitud pertenece inevitablemente a Dios, y no sólo al tan dudoso Dios de Espinosa, sino también al Dios de la religión cristiana. Así pues, no sólo Espinosa, el en absoluto piadoso filósofo holandés, sino también el piadosísimo padre Malebranche, tras haber captado la infinitud esencial del espacio geométrico, se ve obligado a ponerlo en conexión con Dios. El espacio de los geómetras o, como lo llama Malebranche, la «extensión inteligible», es, según el propio

Cristo, que aparece como uno de los interlocutores de las *Meditaciones Cristianas* de Malebranche [1],

> ... eterna, inmensa, necesaria. Es la inmensidad del Ser Divino, infinitamente participable por la criatura corpórea, representativa de una materia inmensa; es, en una palabra, la idea inteligible de los mundos posibles. Es lo que vuestra mente contempla cuando pensáis sobre el infinito. Por medio de esta extensión inteligible se conoce el mundo visible.

Por supuesto, Malebranche no desea poner la materia dentro de Dios ni espacializar a Dios, a la manera en que lo hacían Henry More o Espinosa. Por tanto, distingue la *idea* de espacio o «extensión inteligible», que sitúa en Dios, de la burda extensión material del mundo creado por Dios [2].

> Mas habéis de distinguir dos tipos de extensión, una inteligible y la otra material.

La extensión inteligible es «eterna, necesaria, infinita», mientras que la [3]

> ... otra clase de extensión es lo que es creado; es la materia con la que está construido el mundo... Este mundo ha comenzado y puede dejar de ser. Posee ciertos límites de los que no puede prescindir... La extensión inteligible os aparece eterna, necesaria, infinita; creed lo que veis, pero no creáis que el mundo es eterno o que la materia que lo compone es inmensa, necesaria, eterna. No atribuyáis a la criatura lo que sólo pertenece al Creador, y no confundáis mi [de Cristo] substancia, que Dios engendra por la necesidad de su Ser, con mi obra que produzco con el Padre y el Espíritu Santo mediante una operación completamente libre.

Es precisamente la confusión entre la extensión inteligible y la creada la que induce a algunas personas a afirmar la eternidad del mundo y a negar su creación por parte de Dios. Pues [4]

---

[1] Cf. Nicolas Malebranche, *Méditations chrétiennes*, méd. IX, § 9, p. 172, París, 1926. Sobre Malebranche, cf. H. Gouhier, *La philosophie de Malebranche*, París, 1925.

[2] *Ibidem.*

[3] *Ibid.*, § 10, p. 173.

[4] *Ibid.*, § 8, pp. 171 ss.

hay otra razón que lleva a los hombres a creer que la materia es increada; ciertamente, cuando piensan acerca de la extensión no pueden evitar considerarla como un ser necesario, ya que piensan que el mundo ha sido creado en espacios inmensos, que esos espacios nunca tuvieron comienzo y que el propio Dios no puede destruirlos. Así, al confundir la materia con estos espacios, puesto que efectivamente la materia no es otra cosa que espacio y extensión, consideran a la materia como un ser Eterno.

De hecho, se trata de un error más bien natural, como no deja de señalar el propio Malebranche a su Divino Maestro. Reconoce, por supuesto, que sus dudas se han eliminado y que ahora ve la distinción que antes se le escapaba. Aún así [5]

Por favor, ¿acaso no tengo alguna razón para creer que la extensión es eterna? ¿No debemos juzgar las cosas según las propias ideas y es acaso posible juzgar de otro modo? Además, puesto que no puedo evitar considerar la extensión inteligible como inmensa, eterna, necesaria, ¿no tengo fundamento para pensar que la extensión material posee los mismos atributos?

En absoluto. A pesar del axioma cartesiano entrevisto por Malebranche (en el papel de *discipulus* del diálogo), según el cual tenemos razones para afirmar de la cosa lo que percibimos claramente que pertenece a su idea, el razonamiento que atribuye la infinitud y la eternidad a la extensión material es ilegítimo. Así, responde el Divino Maestro [6]:

Hemos de juzgar las cosas, mi querido Discípulo, según sus ideas; sólo así hemos de juzgarlas, cosa que atañe a sus atributos esenciales y no a las circunstancias de su existencia. La idea que posees de extensión te la representa como divisible, móvil e impenetrable; juzga, pues, sin miedo que posee esencialmente dichas propiedades. Mas no juzgues que es inmensa o eterna; puede no existir en absoluto o poseer límites muy estrechos. [La contemplación de la idea de extensión] no te da ninguna razón para creer que haya [en existencia] ni siquiera un pie de extensión material, aunque tengas presente en tu mente una inmensidad infinita de extensión inteligible; mucho menos estás autorizado a juzgar que el mundo es infinito, tal como afirman algunos filósofos. Tampoco juzgues que el mundo es

[5] *Ibid.*, § 11, p. 174.
[6] *Ibid.*, § 12, pp. 174 ss.

eterno debido a que consideres que la extensión inteligible es un ser necesario cuya duración no tiene comienzo ni puede tener fin. En efecto, aunque hayas de juzgar la esencia de las cosas según las ideas que las representan, nunca has de juzgar por ellas acerca de su existencia.

El Discípulo del diálogo de Malebranche queda plenamente convencido. En verdad, ¿quién no se dejaría convencer por semejante Maestro? Pero, ¡ay!, nadie más compartió su convicción.

Antoine Arnauld consideraba que la distinción de Malebranche entre extensión «inteligible» y «creada» era completamente espuria, correspondiendo única y exclusivamente a la distinción cartesiana entre extensión (real) dada a los sentidos y la misma extensión real como objeto del puro entendimiento. Según él, la «extensión inteligible» de Malebranche era simplemente la extensión infinita del Universo material. Treinta años más tarde, Dortous de Mairan expuso fundamentalmente el mismo reproche, si bien lo formuló de un modo un tanto diferente y mucho más ofensivo: según él, la «extensión inteligible» de Malebranche resultaba indistinguible de la de Espinosa... [7]

Mas no sólo los filósofos compartieron más o menos la concepción del espacio de Henry More; también la compartía Newton, lo que resulta de una importancia abrumadora, debido a la influencia incontestable de Newton sobre todo el desarrollo subsiguiente.

A primera vista, pudiera parecer extraño conectar a Henry More e Isaac Newton... Y sin embargo, ese nexo está perfectamente establecido [8]. Además, como veremos, las enseñanzas explícitas de More arrojarán alguna luz sobre las premisas implícitas del pensamiento newtoniano, luz tanto

[7] Cf. Malebranche, *Correspondence avec J. J. Dortous de Mairan*, ed. nueva, precedida de una introducción de Joseph Moreau, París, 1947.

[8] Cf., por ejemplo, el libro ya citado de E. A. Burtt, *The metaphysical foundations of modern physical science*, Nueva York, 1925, segunda edición en Londres, 1932. [Hay traducción castellana de Roberto Rojo, *Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna*, Sudamericana, 1960.]

más necesaria por cuanto que Isaac Newton, en contradistinción no sólo con Henry More, sino también con René Descartes, no es ni un metafísico profesional como el primero, ni, como el segundo, es a la vez un gran filósofo y un gran científico. Newton es un científico profesional y, aunque en aquella época la ciencia aún no había perpetrado su desastroso divorcio de la filosofía, y aunque la física no sólo era aún designada, sino también pensada como «filosofía natural», no deja de ser cierto que sus intereses primarios están en el campo de la «ciencia» y no en el de la «filosofía». Por consiguiente, no trata *ex professo* de la metafísica, sino sólo en tanto en cuanto la necesita para establecer los fundamentos de su investigación matemática de la Naturaleza, intencionalmente empírica y supuestamente positivista. Así, los pronunciamientos metafísicos de Newton no son muy numerosos y, dado que Newton era una persona muy precavida y reservada, así como un escritor muy cuidadoso, resultan más bien reticentes y reservados. Pero, con todo, son lo suficientemente claros como para no resultar malinterpretados por sus contemporáneos.

La física de Newton, o por mejor decir, la filosofía natural de Newton se sostiene o se derrumba con los conceptos de tiempo y espacio absolutos, los mismísimos conceptos por los que Henry More luchó prolongada y despiadadamente en contra de Descartes. Lo que es más curioso es que Newton tildase de «vulgar» y basada en «prejuicios» la concepción cartesiana del carácter exclusivamente relativo o relacional de estas nociones y otras relacionadas con ellas.

Así, en el famoso *scholium* que sigue a las *Definiciones* situadas al mismo comienzo de los *Principia*, escribe Newton [9]:

Hasta ahora he expuesto las definiciones de aquellas palabras que resultan menos conocidas, explicando el sentido en el que las habré de entender en el siguiente discurso. No defino tiempo, espacio, lugar y movimiento, ya que todo el mundo las conoce perfectamente. Lo único que observaré es que el vulgo no conci-

[9] Cf. *Sir Isaac Newton's mathematical principles of natural philosophy,* traducido al inglés por Andrew Motte en 1729; traducción revisada por Florian Cajori, p. 6, Berkeley, California, 1946.

be esas cantidades bajo ninguna noción, si no es por las relaciones que mantienen con los objetos sensibles. De ahí surgen algunos prejuicios, para cuya eliminación convendrá distinguir en ellos los absolutos y relativos, verdaderos y aparentes, matemáticos y comunes.

El tiempo y espacio absolutos, verdaderos y matemáticos —para Newton estas cualificaciones son equivalentes y determinan la naturaleza tanto de los conceptos en cuestión como de las entidades correspondientes a ellos—, de u· modo del que ya hemos visto algunos ejemplos, se *oponen* al espacio y al tiempo meramente de sentido común. De hecho, podrían llamarse igualmente espacio y tiempo «inteligible», en oposición a «sensible». Ciertamente, según el Newton «empirista» [10], «en las disquisiciones filosóficas deberíamos abstraer de nuestros sentidos y considerar las cosas en sí mismas, distintas de lo que no son sino medidas sensible de ellas». Así [11]:

Puede ocurrir que no haya tal cosa como un movimiento uniforme, mediante el cual el tiempo haya de medirse exactamente. Puede ocurrir que todo movimiento sea acelerado o retardado, si bien el flujo del tiempo absoluto no está sujeto a cambio alguno. La duración o perseverancia de la existencia de las cosas sigue siendo la misma tanto si los movimientos son rápidos o lentos como si no hay movimiento en absoluto: por eso debe distinguirse de lo que no son más que medidas sensibles de él.

El tiempo no sólo no está ligado al movimiento —como Henry More antes que él, Newton asume contra Aristóteles la posición neoplatónica—, sino que además es una realidad por derecho propio [12]:

El tiempo absoluto, verdadero y matemático, por sí mismo y por su propia naturaleza, fluye uniformemente sin referencia a nada externo,

es decir, *no* es, como Descartes pretende hacernos creer, algo que pertenezca tan sólo al mundo externo, material, y que no habría de existir si no hubiese tal mundo; por el contra-

[10] *Ibid.*, p. 8.
[11] *Ibidem.*
[12] *Ibid.*, p. 6.

rio, es algo que posee su *propia naturaleza* (afirmación más bien equívoca y peligrosa, que más tarde Newton habría de corregir relacionando no sólo el tiempo, sino también el espacio con Dios), «y que por otro nombre se le llama duración»; esto es, una vez más, el tiempo *no* es, como Descartes quiere hacernos creer, algo subjetivo y distinto de la duración que él, Descartes, identifica con la cantidad de realidad del ser creado. El tiempo y la duración no son sino dos nombres de la misma entidad objetiva y absoluta.

Pero, por supuesto [13],

... el tiempo relativo, aparente y común es cierta medida sensible y externa (sea exacta o no uniforme) de la duración por medio del movimiento, que se utiliza comúnmente en lugar del tiempo verdadero, tal como una hora, un día, un mes, un año.

Lo mismo ocurre por lo que respecta al espacio [14]:

El espacio absoluto, en su propia naturaleza, sin referencia a nada externo, permanece siempre similar e inmóvil,

esto es, el espacio *no* es la extensión cartesiana que se mueve por ahí y que Descartes identifica con los cuerpos. Eso es a lo sumo el espacio *relativo*, que tanto los cartesianos como los aristotélicos confunden con el espacio absoluto que lo sustenta [15].

El espacio relativo es cierta dimensión móvil o medida de los espacios absolutos, la cual determinan nuestros sentidos por su posición respecto a los cuerpos y que vulgarmente se toma como espacio inmóvil; tal es la dimensión de un espacio subterráneo, aéreo o celeste, determinado por su posición respecto a la Tierra. El espacio absoluto y el relativo son el mismo en figura y magnitud, pero no son siempre numéricamente el mismo,

ya que el espacio relativo, que por así decir está ligado al cuerpo, se mueve con ese cuerpo a través del espacio absoluto [16].

---

[13] *Ibidem.*
[14] *Ibidem.*
[15] *Ibidem.*
[16] *Ibidem.*

Porque, por ejemplo, si la Tierra se mueve, un espacio de nuestro aire que permanece siempre el mismo relativamente y con respecto a la Tierra, estará en un tiempo en una parte del espacio absoluto al cual pasa el aire y, en otro tiempo, estará en otra parte del mismo y así, absolutamente entendido, será perpetuamente mutable.

Del mismo modo que hemos distinguido el espacio absoluto e inmóvil de los espacios relativos que están y se mueven en él, hemos de hacer también la distinción entre *lugares* absolutos y relativos ocupados por los cuerpos en el espacio. Así, elaborando el análisis de More de este concepto y su crítica de las concepciones tanto tradicionales como cartesianas, afirman Newton[17]:

El lugar es una parte del espacio que ocupa un cuerpo y que es, según el espacio, o bien absoluto, o bien relativo. Digo una parte del espacio y no la situación o la superficie externa del cuerpo, porque los lugares de sólidos iguales son siempre iguales; pero sus superficies, en razón de sus figuras disimilares, son a menudo desiguales. Propiamente, las posiciones no tienen cantidad y no son tanto los lugares mismos cuanto las propiedades de los lugares. El movimiento del todo es el mismo que la suma de los movimientos de las partes; esto es, la translación del todo, a partir de su lugar, es lo mismo que la suma de las translaciones de las partes a partir de sus lugares. Por tanto, el lugar del todo es igual a la suma de los lugares de las partes y por esa razón es interno y en todo el cuerpo.

Así, pues, el lugar —*locus*— es algo que está *en* los cuerpos y *en el cual* están a su vez los cuerpos. Y, del mismo modo que el movimiento es un proceso en el que los cuerpos cambian de lugares sin llevárselos con ellos, sino dejándolos para otros, la distinción entre espacios relativos y absolutos implica necesariamente la distinción entre movimiento relativo y absoluto y, *vice versa*, está implicada por ésta[18]:

El movimiento absoluto es la translación de un cuerpo de un lugar absoluto a otro, y el relativo, la translación de un lugar relativo a otro. Así, en un barco que navega, el lugar relativo

[17] *Ibidem.*

[18] *Ibid.*, p. 7. El ejemplo del marinero lo discute Descartes en los *Principia Philosophiae*, II, 13, 32.

de un cuerpo es esa parte del barco que posee el cuerpo o bien esa parte de la cavidad que llena el cuerpo y que por ende se mueve junto con el barco, y el reposo relativo es la continuación del cuerpo en la misma parte del barco o de su cavidad. Ahora bien, el reposo real y absoluto es la permanencia del cuerpo en la misma parte de ese espacio inmóvil en el que el propio barco, su cavidad y todo cuanto contiene se mueve. De donde se sigue que si la Tierra está realmente en reposo, el cuerpo que reposa en relación al barco se moverá real y absolutamente con la misma velocidad que tiene el barco sobre la Tierra. Mas si la Tierra también se mueve, el movimiento verdadero y absoluto del cuerpo se derivará en parte del movimiento verdadero de la Tierra en el espacio inmóvil, y en parte del movimiento relativo del barco sobre la Tierra. Y si el cuerpo se mueve también relativamente al barco, su movimiento verdadero se deberá en parte al movimiento verdadero de la Tierra en el espacio inmóvil y en parte a los movimientos relativos tanto del barco sobre la Tierra como del cuerpo en el barco. De estos movimientos relativos surgirá el movimiento relativo del cuerpo sobre la Tierra. Así, si esa parte de la Tierra en la que se encuentra el barco se moviese verdaderamente hacia el Este con una velocidad de 10.000 partes, mientras que el barco mismo, a toda vela y con un fuerte viento, fuese hacia el Oeste con una velocidad expresada por 10 de esas partes, mientras que el marinero pasea por el barco hacia el Este con una parte de dicha velocidad, entonces el marinero se moverá verdaderamente en el espacio inmóvil hacia el Este con una velocidad de 10.001 partes y, relativamente a la Tierra, hacia el Oeste con una velocidad de nueve de esas partes.

Por lo que respecta a la estructura interna del espacio, Newton la caracteriza en unos términos que nos recuerdan muchísimo el análisis realizado por Henry More [19]:

Así como el orden de las partes del tiempo es inmutable, así también ocurre con el orden de las partes del espacio. Supóngase que esas partes se mueven fuera de sus lugares y se moverán (si se permite la expresión) fuera de sí mismas. En efecto, lugares y espacios son, por así decir, los lugares tanto de sí mismos como de todas las demás cosas. Todas las cosas están situadas en el tiempo por lo que respecta al orden de sucesión y, en el espacio, por lo que atañe al orden de situación. Son lugares por su esencia y naturaleza y es absurdo que sean móviles los lugares primarios de las cosas. Estos son, pues, los lugares absolutos y los únicos movimientos absolutos son las translaciones a partir de esos lugares.

---

[19] *Ibid.*, p. 8.

Newton, bien es cierto, no nos dice que el espacio sea «indivisible» o «inseperable»[20]; con todo, es obvio que «dividir» el espacio de Newton, es decir, separar real y efectivamente sus «partes», es tan imposible como imposible resultaba hacerlo con el de More; imposibilidad que no impide el establecimiento de distinciones o divisiones «abstractas» o «lógicas», ni es obstáculo para que distingamos «partes» inseparables en el espacio absoluto o para que afirmemos su indefinida o aun infinita «divisibilidad». Ciertamente, tanto para Henry More como para Newton la infinitud y la continuidad del espacio absoluto se implican mutuamente.

El movimiento absoluto es movimiento respecto al espacio absoluto, y todos los movimientos relativos implican movimientos absolutos[21]:

... todos los movimientos a partir de lugares en movimiento no son sino partes de movimientos enteros y absolutos, y todo movimiento entero está compuesto del movimiento del cuerpo fuera de su lugar y del movimiento de este lugar fuera de su lugar, y así hasta llegar a algún lugar inmóvil, como en el mencionado ejemplo del marinero. De ahí que los movimientos enteros y absolutos no se puedan determinar de otro modo que mediante lugares inmóviles. Por esa razón refería yo antes aquellos movimientos absolutos a lugares inmóviles y los relativos, a lugares móviles. Ahora bien, no hay otros lugares inmóviles que aquellos que, de infinito a infinito, retienen todos la misma posición dada unos respecto a otros y, bajo este supuesto, deben permanecer siempre inmóviles, constituyendo así el espacio inmóvil.

«*De infinito a infinito* retienen la misma posición...» ¿Qué significa *infinito* en este lugar? Como es obvio, no sólo la infinitud espacial, sino también la temporal: los lugares absolutos retienen de *eternidad a eternidad* sus posiciones en el espacio absoluto, es decir, *infinito* y *eterno*, y el movimiento de un cuerpo se define como absoluto con respecto a este espacio.

Desgraciadamente, el movimiento absoluto es muy difícil o incluso imposible de determinar. No percibimos el es-

---

[20] Lo hará ciertamente su discípulo, el doctor Clarke; véase p. 246.
[21] *Ibid.*, p. 9.

pacio que es, como sabemos, inaccesible a nuestros sentidos. Lo que percibimos son cosas en el espacio, sus movimientos respecto a otras cosas, es decir, sus movimientos relativos y no sus movimientos absolutos relativos al espacio mismo. Además, el movimiento mismo o en sí mismo, la condición de movimiento, aunque patentemente opuesta a la condición de reposo, es con todo (como vemos claramente en el caso fundamental del movimiento uniforme, rectilíneo e *inercial)* absolutamente indistinguible del último.

Los movimientos absolutos y relativos se pueden distinguir y determinar tan sólo por sus causas y efectos [22]:

> Las causas por las que se distinguen los movimientos verdaderos y relativos entre sí son las fuerzas impresas en los cuerpos para generar el movimiento. El movimiento verdadero no se genera ni se altera si no es por alguna fuerza impresa en el cuerpo movido, si bien el movimiento relativo se puede engendrar o alterar sin imprimir en el cuerpo fuerza alguna. En efecto, basta con imprimir alguna fuerza en otros cuerpos con los que se compara el primero, de modo que, al moverse, aquella relación en la que consistía el movimiento o reposo relativo de este otro cuerpo puede cambiarse. Una vez más, el verdadero movimiento sufre siempre algún cambio debido a cualquier fuerza impresa en el cuerpo que se mueve, si bien el movimiento relativo no sufre necesariamente ningún cambio debido a tales fuerzas. Pues, efectivamente, si se imprimen igualmente las mismas fuerzas en aquellos otros cuerpos con los que se establece la comparación, de modo que se preserve la posición relativa, entonces se preservará esa relación en que consiste el movimiento relativo. Por tanto, cualquier movimiento relativo se puede cambiar mientras que el movimiento verdadero permanece inalterado y el relativo se puede preservar cuando el verdadero sufre algún cambio. Así pues, el movimiento verdadero no consiste en absoluto en tales relaciones.

Por consiguiente, sólo en el caso de que nuestra determinación de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos no se base en la percepción del cambio de las relaciones mutuas de los cuerpos en cuestión, seremos capaces de hecho de distinguir los movimientos absolutos de los relativos o incluso del reposo. El movimiento rectilíneo, como sabemos,

---

[22] *Ibid.*, p. 10.

no nos ofrece esta posibilidad, aunque sí lo hace el circular o rotatorio [23].

Los efectos que distinguen el movimiento absoluto del relativo son las fuerzas de receso del eje en el movimiento circular, pues en el movimiento circular no hay fuerzas tales que sean puramente relativas, sino que en un movimiento verdadero y absoluto son mayores o menores según la cantidad del movimiento.

El movimiento rotatorio o circular, en todas las partes de la Tierra y de los cielos, da lugar a fuerzas centrífugas, cuya determinación nos permite reconocer su existencia en un cuerpo dado e incluso medir su velocidad, sin tomar en consideración las posiciones o comportamiento de cualquier otro cuerpo fuera del que gira. La concepción puramente relativa halla su límite —y su refutación— en el caso del movimiento circular y, a la vez, el intento cartesiano de extender su concepción a los movimientos celestes aparece como lo que realmente es: un intento chapucero de pasar por alto los hechos, una burda malinterpretación o mala representación de la estructura del Universo [24].

Sólo hay un movimiento circular real de cualquier cuerpo que dé vueltas, correspondiente a un solo poder de tratar de apartarse de su eje de movimiento, como su efecto propio y adecuado; mas los movimientos relativos en uno y el mismo cuerpo son innumerables, según las diversas relaciones que mantenga con los cuerpos externos y, como otras relaciones, están todas ellas desprovistas de cualquier efecto real, si no es por cuanto participan en aquel único movimiento verdadero. Y por tanto, en los sistemas de aquellos que suponen que nuestros cielos, girando bajo la esfera de las estrellas fijas, arrastran con ellos los planetas, en ellos, con todo, se mueven realmente las diversas partes de esos cielos y los planetas, que están ciertamente en reposo relativo en sus cielos. En efecto, cambian sus posiciones unos respecto de otros (cosa que nunca ocurre con los cuerpos que están verdaderamente en reposo) y, siendo transportados conjuntamente con sus cielos, comparten con ellos sus movimientos y, en cuanto partes de todos que giran, tienden a alejarse del eje de sus movimientos.

---

[23] *Ibidem.*

[24] *Ibid.*, p. 11. Frente a los *Principia* de Descartes, II, 13.

El descubrimiento newtoniano del carácter absoluto de la rotación —en contradistinción con la translación rectilínea— constituye una confirmación decisiva de su concepción del espacio; lo hace accesible a nuestro conocimiento empírico y, sin privarlo de su función y condición metafísica, asegura su papel y lugar como concepto fundamental de la ciencia.

La interpretación newtoniana del movimiento circular como movimiento «relativo» al espacio absoluto y, por supuesto, la idea misma de espacio absoluto con sus implicaciones físico-metafísicas se encontró, como sabemos, con una oposición bastante fuerte. Durante doscientos años, desde los tiempos de Huygens y Leibniz a los de Mach y Duhem, se vio sometida a investigaciones y críticas severas [25]. Pero en mi opinión, ha resistido victoriosamente todos los ataques, lo cual, por cierto, no resulta demasiado sorprendente. Ciertamente, es la consecuencia inevitable y necesaria de la «explosión de la esfera», la «ruptura del círculo», la geometrización del espacio, del descubrimiento o afirmación de la ley de inercia como la primera y más importante ley o axioma del movimiento. En realidad, si es el movimiento inercial, esto es, el movimiento rectilíneo y uniforme, el que se torna —como el reposo— la condición «natural» de un cuerpo, entonces el circular, que en todos los puntos de su trayectoria *cambia* su dirección aun cuando mantenga constante su velocidad angular, desde el punto de vista de la ley de inercia, aparece no como *uniforme,* sino como movimiento *constantemente acelerado.* Mas la aceleración, en contradistinción con la mera translación, ha sido siempre algo absoluto y así permaneció hasta 1915, cuando por vez primera en la historia de la física, la teoría de la relatividad general de Einstein la privó de su carácter absoluto. Sin embargo, puesto que al hacerlo así, volvió a cerrar el Universo y negó la estructura euclídea del espacio, confirmó la corrección de la concepción newtoniana.

---

[25] Cf. Ernst Mach, *The science of mechanics,* Chicago, 1902, pp. 232 ss. [Hay trad. cast. del ingeniero Babini, Buenos Aires, Espasa-Calpe, 1949.] Cf. también Max Jemmer, *op. cit.,* pp. 104 ss., 121 ss., 140 ss.

Así pues, Newton estaba perfectamente en lo cierto al afirmar que somos capaces de determinar el movimiento absolutamente rotacional o circular de los cuerpos, sin precisar para ello un término de referencia representado por un cuerpo en reposo absoluto, por más que estuviese equivocado, naturalmente, en su piadoso deseo de poder alcanzar finalmente la determinación de todos los movimientos «verdaderos». Las dificultades que se alzaron en este camino no fueron solamente muy grandes —como él creía—, sino que resultaron insuperables [26].

Ciertamente es una cuestión sumamente difícil descubrir los movimientos verdaderos de cuerpos particulares y distinguirlos efectivamente de los aparentes, ya que las partes de ese espacio inmóvil en las que se realizan esos movimientos no caen en absoluto bajo la observación de nuestros sentidos. Sin embargo, la cuestión no es totalmente desesperada, pues tenemos algunos argumentos que nos sirven de guía, derivados en parte de los movimientos aparentes, que son las diferencias de los movimientos verdaderos, y en parte de las fuerzas, que son las causas y efectos de los movimientos verdaderos. Por ejemplo, si dos globos mantenidos a una distancia dada uno de otro por medio de una cuerda que los conecte girasen en torno a su centro común de gravedad, podríamos descubrir por la tensión de la cuerda la tendencia de los globos a alejarse del eje de su movimiento y de ahí podríamos computar la cantidad de sus movimientos circulares. Y si se imprimiesen a la vez fuerzas iguales en las caras alternas de los globos para aumentar o disminuir sus movimientos circulares, del aumento o disminución de la tensión de la cuerda podríamos inferir el incremento o decremento de sus movimientos, y de ahí se hallaría en qué caras habrían de imprimirse esas fuerzas de modo que los movimientos de los globos se aumentasen máximamente; es decir, podríamos descubrir sus caras posteriores o aquellas que en el movimiento circular van detrás. Pero, una vez que se conozcan las caras que van detrás y, por tanto, las opuestas que las preceden, podríamos conocer igualmente la determinación de sus movimientos. Además, podríamos hallar así la cantidad y determinación de este movimiento circular incluso en un vacío inmenso en el que no hubiese nada externo o sensible con lo que se pudieran comparar los globos. Ahora bien, si en ese espacio se colocasen algunos cuerpos remotos que mantuviesen siempre una posición dada entre sí, como ocurre con las estrellas fijas en nuestras regiones, partiendo sólo de la translación relativa

---

[26] *Ibid.*, p. 12.

de los globos entre esos cuerpos no podríamos determinar ciertamente si el movimiento de los globos pertenece a los cuerpos o a los globos. Mas si observásemos la cuerda y hallásemos que su tensión es precisamente aquella exigida por el movimiento de los globos, podríamos concluir que el movimiento está en los globos y que los cuerpos están en reposo. Y finalmente, entonces, a partir de la translación de los globos entre los cuerpos, hallaríamos la determinación de sus movimientos. Mas el modo en que hemos de obtener los verdaderos movimientos a partir de sus causas, efectos y diferencias aparentes, y a la inversa, es algo que se explicará largo y tendido en el siguiente tratado, ya que para ese fin lo compuse.

La distinción real entre espacio y materia, aunque entraña el rechazo de la identificación cartesiana de la esencia de la materia con la extensión, no implica necesariamente, como sabemos, la aceptación de la existencia de un vacío actual: hemos visto cómo Bruno y Kepler afirmaban también que el espacio está en todas partes lleno de «éter». Por lo que a Newton atañe, aunque también él cree en un éter que llena al menos el espacio de nuestro «mundo» (sistema solar), con todo, su éter es una substancia muy fina y elástica, una especie de gas extremadamente raro que no llena completamente el espacio del mundo. No se extiende al infinito, como queda bien claro por el movimiento de los cometas [27]:

... pues aunque se ven arrastrados por trayectorias oblicuas y algunas veces contrarias al curso de los planetas, con todo se mueven en todas direcciones con la mayor libertad y conservan su movimiento durante un tiempo extremadamente largo, aun cuando vayan en sentido contrario al curso de los planetas. De ahí también es evidente que los espacios celestes están vacíos de resistencia.

y puesto que la materia sin resistencia, esto es, la materia privada de la *vis inertiae* es impensable, es obvio que los espacios celestes se hallan vacíos también de materia. Además, aun allí donde está presente, el éter newtoniano no posee una estructura continua. Está compuesto de partículas en extremo pequeñas, entre las que naturalmente hay vacío.

---

[27] *Ibid.*, libro III, *The system of the world*, Lema IV, corol. III, p. 497.

Ciertamente, la elesticidad implica el vacío. En un mundo cartesiano, es decir, en un mundo constituido por una materia uniforme diseminada continuamente, la elasticidad sería imposible. Es más, si todos los espacios estuviesen igualmente llenos (como debe ocurrir según Descartes), incluso el movimiento sería imposible [28].

> No todos los espacios están igualmente llenos, pues si los espacios estuviesen igualmente llenos, entonces la gravedad específica del fluido que llena la región del aire, debido a la extrema densidad de la materia, no sería un ápice menor que la gravedad específica del mercurio, el oro o cualquier otro cuerpo muy denso. Consiguientemente, ni el oro ni cualquier otro cuerpo podría descender en el aire, pues los cuerpos no descienden en los fluidos a menos que sean específicamente más pesados que los fluidos. Además, si mediante cualquier rarefacción, la cantidad de materia de un espacio dado pudiese disminuirse, ¿qué habría de impedir una disminución al infinito?

Según Newton, quien comparte las concepciones atómicas de sus contemporáneos (mejorándolas incluso de un modo muy interesante), la materia posee una estructura esencialmente granular. Se compone de pequeñas partículas sólidas y, por consiguiente [29],

> si todas las partículas sólidas de los cuerpos son de la misma densidad y no se pueden rarificar sin poros, entonces hay que aceptar el vacío.

Por lo que respecta a la propia materia, las propiedades esenciales que Newton le atribuye son casi las mismas que las enumeradas por Henry More [30], por los viejos atomistas y por los modernos partidarios de la filosofía corpuscular: extensión, dureza, impenetrabilidad, movilidad, a la que se añade —adición importantísima— la inercia, con el nuevo significado preciso de esta palabra. Con una combinación curiosa de empirismo anticartesiano y racionalismo ontoló-

---

[28] *Ibid.*, libro III, *The system of the world*, prop. V, teorema VI, escolio, corol. III, p. 414.

[29] *Ibid.*, cor. IV, p. 415.

[30] De hecho, también Boyle y Gassendi las enumeran, aunque, frente a Descartes, insisten en la impenetrabilidad como propiedad irreductible del cuerpo, distinta de la mera extensión.

gico, Newton desea admitir como propiedades esenciales de la materia sólo aquéllas que son *a)* dadas empíricamente y *b)* que no se pueden ni aumentar ni disminuir. Así escribe en la tercera de sus *Reglas del Razonamiento en Filosofía,* que sustituyó a la tercera *Hipótesis* fundamental de la primera edición de los *Principia*[31]:

Las cualidades de los cuerpos que no admiten ni intensificación ni remisión de grados y que se halla que pertenecen a todos los cuerpos al alcance de nuestros experimentos han de considerarse cualidades universales de todos los cuerpos cualesquiera.

En efecto, puesto que las cualidades de los cuerpos sólo nos son conocidas por experimentos, hemos de tener por universales todas aquellas que están universalmente de acuerdo con los experimentos, y aquellas que no son susceptibles de disminución nunca se pueden eliminar. Ciertamente no hemos de abandonar los elementos de juicios suministrados por los experimentos en razón de sueños y vanas ficciones ingeniadas por nosotros, ni hemos de apartarnos de la analogía de la Naturaleza que acostumbra a ser simple y siempre consonante consigo misma. No conocemos la extensión de los cuerpos de otro modo que no sea por nuestros sentidos, los cuales tampoco alcanzan a todos los cuerpos. Mas, dado que percibimos la extensión en todos los que son sensibles, hemos de atribuirla también universalmente a todos los demás. Aprendemos por experiencia que muchos cuerpos son duros, y puesto que la dureza del todo surge de la dureza de las partes, inferimos con justicia la dureza de las partículas indivisas, no sólo de los cuerpos que percibimos, sino también de todos los demás. Que todos los cuerpos son impenetrables es algo que colegimos no de la razón, sino de la sensación. Encontramos impenetrables los cuerpos que manejamos y de ahí concluimos que la impenetrabilidad es una propiedad universal de todos los cuerpos cualesquiera. Que todos los cuerpos sean móviles y estén dotados de ciertos poderes (que llamamos inercia) de perseverar en su movimiento o reposo es algo que sólo inferimos de propiedades similares observadas en los cuerpos que hemos visto. La extensión, dureza, impenetrabilidad, movilidad e inercia del todo resulta de la

---

[31] *Ibid.*, regla III, pp. 398 ss. El texto al que aludo apareció en la *segunda* edición de los *Principia;* con todo, dado que representa las opiniones fundamentales de Newton, inspiradoras de su sistema, considero necesario citarlo aquí. Sobre la diferencia entre la *primera* y las siguientes ediciones de los *Principia,* cf. mis artículos «Pour une édition critique des oeuvres de Newton», *Revue d'Histoire des Sciences,* 1955, y «Expérience et hypothèse chez Newton», *Bulletin de la Societé Française de Philosophie,* 1956.

extensión, dureza, impenetrabilidad, movilidad e inercia de las partes y de ahí concluimos que las mínimas partículas de todos los cuerpos son también todas ellas extensas, duras, impenetrables, móviles y dotadas de su propia inercia. Este es el fundamento de toda filosofía. Además, es una cuestión de observación que las partículas divididas aunque contiguas de los cuerpos se pueden separar unas de otras; además, en las partículas que permanecen indivisas, nuestra mente es capaz de distinguir partes aún menores, como está demostrado matemáticamente. Pero no podemos determinar con certeza si las partes así distinguidas y aún no divididas pueden, mediante los poderes de la Naturaleza, dividirse de hecho y separarse unas de otras. Con todo, si tuviésemos la prueba tan sólo de un experimento en que una partícula indivisa sufriese una división al romper un cuerpo sólido y duro, en virtud de esta regla podríamos concluir que tanto las partículas indivisas como las divididas se podrían dividir y separar de hecho hasta el infinito.

Finalmente, si mediante experimentos y observaciones astronómicas aparece universalmente que todos los cuerpos en torno a la Tierra gravitan hacia la Tierra y eso en proporción a la cantidad de materia que respectivamente contienen, que igualmente la Luna, de acuerdo con la cantidad de su materia, gravita hacia la Tierra, que, por otra parte, nuestro mar gravita hacia la Luna, y todos los planetas unos hacia los otros, y que los cometas gravitan de manera semejante hacia el Sol, entonces, como consecuencia de esta regla, hemos de admitir universalmente que todos los cuerpos cualesquiera están dotados de un principio de gravitación mutua. Pues el argumento a partir de las apariencias concluye con más fuerza a favor de la gravitación universal de todos los cuerpos que en favor de su impenetrabilidad, de la que no poseemos experimentos ni medio alguno de observación por lo que respecta a los cuerpos que se hallan en las regiones celestes. No es que yo afirme que la gravedad sea esencial a los cuerpos; por su *vis insita* no me refiero más que a su inercia. Esta es inmutable. Su gravedad disminuye a medida que se alejan de la Tierra.

Vemos, por tanto, que Newton, como Galileo o incluso Descartes, no incluye la gravedad o atracción mutua entre las propiedades esenciales de los cuerpos, a pesar del hecho de que sus fundamentos empíricos son mucho más fuertes que los de una propiedad tan fundamental como la impenetrabilidad. Newton parece sugerir que la razón para esta exclusión reside en la variabilidad de la gravitación, frente a la inmutabilidad de la inercia. Pero no es ese en absoluto el caso. El *peso* de un cuerpo que «gravita» hacia la Tierra disminuye ciertamente a medida que se aleja de ella; pero

la fuerza atractiva de la Tierra —o de cualquier otro cuerpo— es constante y, exactamente como en el caso de la inercia, es proporcional a su masa y como tal aparece en la famosa fórmula de la gravitación universal, inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. Es así porque [12]

> ... resulta razonable suponer que las fuerzas que se dirigen a los cuerpos dependerían de la naturaleza y cantidad de esos cuerpos, como vemos que ocurre en los experimentos magnéticos. Y cuando ocurren tales casos, hemos de computar las atracciones de los cuerpos asignando a cada una de sus partículas su fuerza propia, hallando luego la suma de todas ellas.

Así, la atracción de un cuerpo es una función o suma de las atracciones de sus partículas (atómicas), del mismo modo que su masa es la suma de las masas de las mismas partículas. Y con todo no es una «propiedad esencial» del cuerpo o de sus partículas. De hecho, ni siquiera es una propiedad adventicia de ellas; no es en ningún sentido propiedad suya. Es un efecto de cierta fuerza extraña que actúa sobre ellas según una regla fija.

Es de sobra conocido —o debería serlo— que Newton no creía que la atracción fuese una fuerza física real. Como Descartes, Huygens o Henry More, no podía admitir que la materia pudiese actuar a distancia o estar animada por una tendencia espontánea. La corroboración empírica del hecho no habría de prevalecer contra la imposibilidad racional del proceso. Así, a la manera de Descartes o Huygens, intentó al principio explicar la atracción —o eliminarla— reduciéndola a determinado tipo de efecto de acciones puramente mecánicas de fuerzas. Pero en contradistinción con los primeros, quienes se consideraban capaces de ingeniar una teoría mecánica de la gravedad, Newton parece haberse convencido de la clara futilidad de semejante intento. Descubrió, por ejemplo, que podría explicar ciertamente la atracción, si bien para ello tenía que postular la repulsión, que tal vez fuese algo mejor, aunque no demasiado.

Afortunadamente Newton sabía perfectamente bien que no es preciso que poseamos una concepción clara del modo en que ciertos efectos se producen, a fin de poder estudiar

---

[12] *Ibid.*, libro I, sección XI, prop. LXIX, escol., p. 192.

los fenómenos y tratarlos matemáticamente. Galileo no se vio obligado a desarrollar una teoría de la gravedad —incluso proclamó su derecho a ignorar completamente su naturaleza— a fin de establecer una dinámica matemática y determinar las leyes de la caída[33]. Así nada le impedía a Newton estudiar las *leyes* de la «atracción» o «gravitación» sin verse obligado a dar una explicación de las fuerzas reales que producían el movimiento centrípeto de los cuerpos. Era perfectamente suficiente suponer únicamente que esas fuerzas —fuesen físicas o metafísicas— actuaban de acuerdo a leyes estrictamente matemáticas (suposición plenamente confirmada por la observación de fenómenos astronómicos, así como por experimentos bien interpretados), tratando a dichas «fuerzas» como fuerzas *matemáticas* y no como fuerzas reales. Aunque sólo sea una parte de la tarea, ésa resulta muy necesaria. Tan sólo cuando se ha cumplido este estadio preliminar podemos proceder a la investigación de las causas reales de los fenómenos.

Eso es precisamente lo que hace Newton en el libro tan reveladoramente llamado, no *Principia Philosophiae*, esto es, *Principios de la Filosofía* (como el de Descartes), sino *Philosophiae naturalis principia mathematica*, es decir, *Principios* MATEMATICOS *de la Filosofía* NATURAL. Nos advierte que[34]:

> Uso aquí la palabra «atracción» en general para cualquier tendencia que haga a los cuerpos acercarse uno a otro, tanto si esa tendencia surge de la acción de los cuerpos mismos, tendiendo unos a otros o agitándose mutuamente mediante la emisión de espíritus, como si surge de la acción del éter o del aire, o de un medio cualquiera, sea corpóreo o incorpóreo, que de algún modo impela a los cuerpos situados en él unos hacia otros. En el mismo sentido general uso la palabra *impulso*, sin definir en este tratado las especies o cualidades físicas de las fuerzas, sino investigando las cantidades y proporciones matemáticas de ellas, como he observado antes en las definiciones. En matemáticas hemos de investigar las cantidades de las fuerzas con sus proporciones seguidas de cualesquiera condiciones que se supongan; luego, cuando entramos en la física, comparamos

---

[33] Cf. mis *Etudes Galiléennes*. II, *La loi de la chute des corps*, y III, *Galilée et la loi d'inertie*.

[34] *Ibid., loc. cit.*

esas proporciones con los fenómenos de la Naturaleza, a fin de averiguar qué condiciones de esas fuerzas responden a los diversos tipos de cuerpos atractivos. Una vez hecha esta separación, argumentamos con mayor seguridad en lo relativo a las proporciones, causas y especies físicas de las fuerzas.

Newton es algo más explícito en sus *Cartas* (escritas cinco años después de la publicación de los *Principia*) a Richard Bentley, quien, como casi todo el mundo, no se dio cuenta de la advertencia citada e interpretó a Newton al modo acostumbrado en el siglo XVIII, es decir, como si afirmase la realidad *física* de la atracción y de la fuerza atractiva como inherente a la materia. En primer lugar, le dice a Bentley en su segunda carta [35]:

Habla usted a veces de la gravedad como algo inherente y esencial a la materia. Le ruego que no me atribuya a mí esa idea, pues no pretendo saber cuál sea la causa de la gravedad y, por tanto, llevaría más tiempo tratar de ella.

En la tercera se pone prácticamente al descubierto. Aunque no le dice a Bentley lo que él, Newton, cree que la fuerza de atracción es *in rerum*, con todo le comunica que [36]:

Es inconcebible que la materia bruta e inanimada, sin la mediación de alguna otra cosa que no es material, haya de operar sobre y de afectar a otra materia sin contacto mutuo, como habría de ocurrir si la gravitación en el sentido de Epicuro fuese esencial e inherente a ella. Y esta es una de las razones por las que desearía que usted no me atribuyese a mí la gravedad innata. Que la gravedad sea innata, inherente y esencial a la materia, de modo que un cuerpo pueda actuar sobre otro a distancia a través de un *vacuum* sin la mediación de alguna otra cosa, por la cual y a través de la cual se transmita de uno a otro su acción y fuerza, es para mí un absurdo tan grande que no creo que nadie que tenga una facultad competente de pensar en cuestiones filosóficas pueda incurrir nunca en él. La gravedad debe ser causada por un agente que actúe constantemente

---

[35] *Four Letters from Sir Isaac Newton to the Reverend Dr. Bentley*, Carta II (17 de enero de 1692/3), p. 210, Londres, 1756; reimpresa en *Opera omnia*, ed. por Samuel Horsley, 5 vols., Londres, 1779-85 (vol. IV, pp. 429-442), así como en las *Works* de R. Bentley, vol. III, Londres, 1838. Cito por esta edición.

[36] Carta III (25 de febrero de 1692/93), *ibid*, p. 211.

según determinadas leyes, pero el problema de si ese agente es material o inmaterial es algo que he dejado a la consideración de mis lectores.

Como vemos, Newton ya *no* pretende *desconocer* la causa de la gravedad; tan sólo nos informa que dejó sin responder esta cuestión, pasando a sus lectores el problema de encontrar por sí mismos la solución; a saber, que el «agente» que «causa» la gravedad no puede ser material, sino que debe ser un espíritu, es decir, o el espíritu de la naturaleza de su colega Henry More o más sencillamente Dios, solución que acertada a desacertadamente Newton no anuncia él mismo por su carácter en extremo cauto. Mas eso fue algo que Bentley no podía menos de comprender, como de hecho hizo.

En cuanto al doctor Bentley (o más exactamente, Mr. Richard Bentley, M.A. * —se hizo D.D. ** en 1696), que no sabía mucha física —recibió una educación clásica— y como es natural no captó las implicaciones últimas de la filosofía natural de Newton, la abraza de todo corazón, al menos en tanto en cuanto la comprende, convirtiéndola en un arma para la *Refutación del Ateísmo* en las Conferencias Boyle que dio en 1692.

Richard Bentley sigue tan de cerca e incluso tan rígidamente las enseñanzas o las lecciones de Newton —copió casi *verbatim* las cartas que recibió de él, añadiendo, por supuesto, algunas referencias a las Escrituras y una buena dosis de retórica— que las opiniones que expresa se pueden considerar representativas en gran medida de las del propio Newton.

Los ateos de los que se ocupa Mr. Bentley son esencialmente los materialistas, especialmente los de corte epicureísta, y resulta bastante divertido ver cómo Bentley acepta los fundamentos de su concepción, es decir, la teoría corpuscular de la materia, la reducción del ser material a átomos y vacío, y no sólo sin las aparentes dudas y la reserva cauta de Newton, sino además como si fuese algo que no

* *Master of Arts*, título equivalente al de licenciado. [*N. del T.*]
** *Doctor of Divinity* o Doctor en teología. [*N. del T.*]

cabe discutir. Tan sólo objeta, como siempre se había hecho, que no bastan y que no pueden explicar la estructura ordenada de nuestro Universo sin sobreañadir a la materia y al movimiento alguna acción dirigida a un fin de una causa no-material: el movimiento desordenado y fortuito de los átomos no puede transformar el caos en un cosmos.

Con todo, si los patrones de su razonamiento son completamente tradicionales —aunque no debemos culpar a Bentley por ello: esos son también los patrones newtonianos y además, ¿acaso no nos dice Kant un siglo más tarde que la prueba físico-teleológica de la existencia de Dios es la única que posee algún valor?—, los contenidos de la demostración se adaptan al nivel presente (el presente de Bentley) de la filosofía científica.

Así, por ejemplo, acepta sin la menor crítica la versión contemporánea de la concepción de Giordano Bruno del Universo: un espacio infinito con un número inmenso de estrellas-soles. Por supuesto, Bentley sostiene que el número de estrellas es finito —piensa que es algo que puede probar— e incluso le gustaría que estuviesen ordenadas en el espacio formando un «firmamento». Mas si tal cosa no se puede hacer, aceptará su dispersión en el vacío sin fronteras. Ciertamente Bentley hace hincapié en el vacío. Sin duda lo necesita, como veremos enseguida, para poder demostrar la existencia y acción en el mundo de fuerzas no-materiales y no-mecánicas —en primer lugar y principalmente, la existencia de la atracción universal de Newton. Pero está también de algún modo exaltado y entusiasmado con la idea de que este mundo nuestro está principalmente compuesto de espacios vacíos e incurre en cálculos que muestran que la cantidad de materia en el Universo es tan pequeña que casi no vale la pena prácticamente hablar de ella [37].

---

[37] *Eight sermons preach'd at the Honourable Robert Boyle lecture in the first year MDCXCII*, By Richard Bentley, Master of Arts, London, 1693. El primer sermón demuestra *La locura del ateísmo y... Deísmo, incluso con respecto a la vida presente;* el segundo demuestra que *materia y movimiento no pueden pensar;* el tercero, cuarto y quinto presentan *Una refutación del ateísmo a partir de la estructura del cuerpo humano;* el sexto, séptimo y octavo, que forman la segunda parte de la obra, *Una refutación del ateísmo a partir del origen y trama del mundo.* Cito por la última edición

Concédasenos entonces que toda la materia del sistema de nuestro Sol pueda ser 50.000 veces toda la masa de nuestra Tierra; y apelamos a la astronomía si no somos lo suficientemente liberales y aun pródigos en esta concesión. Permítasenos suponer, además, que todo el globo de la Tierra sea completamente sólido y compacto, sin ningún intersticio vacío, a pesar de lo que se ha mostrado más arriba por lo que respecta a la textura del propio oro. Ahora, aunque hemos hecho tan amplias concesiones, hallaremos aun así que el espacio vacío de nuestro sistema es inmensamente mayor que toda su masa corpórea. En efecto, procediendo bajo la suposición de que toda la materia dentro del firmamento es 50.000 veces mayor que el globo sólido de la Tierra, si suponemos que el diámetro del *orbis magnus* (donde la Tierra se mueve en torno al Sol) es tan sólo 7.000 veces el diámetro de la Tierra (aunque las últimas y más precisas observaciones lo hacen tres veces 7.000), y que el diámetro del firmamento es sólo 100.000 veces el diámetro del *orbis magnus* (si bien no puede ser menor que esa cantidad, pudiendo ser ingente e inefablemente mayor), hemos de proclamar, tras tamañas concesiones de ese lado y tan grandes rebajas del nuestro, que la suma de espacios vacíos dentro de la concavidad del firmamento es 6.860 millones de millones de millones de veces mayor que toda la materia contenida en ellos.

... ...

Y, en primer lugar, ya que los astrónomos suponen que cada estrella fija es de la misma naturaleza que nuestro Sol y es muy posible que cada una de ellas tenga planetas en torno de ellas, si bien nos pueden resultar invisibles dada su inmensa distancia, aceptaremos esta suposición razonable como es la de que se puede sostener competentemente que en todo el espacio mundano se da la misma proporción de espacio vacío y materia que la que se halla en nuestra región solar, dentro de la esfera de las estrellas fijas. Soy consciente de que en este cómputo no se puede atribuir toda la capacidad de esa esfera a la región de nuestro Sol, sino que hay que conceder la mitad de ese diámetro a los radios de las diversas regiones de las siguientes estrellas fijas; así, disminuyendo nuestro número anterior, como exige esta última consideración, podemos afirmar con seguridad a partir de principios ciertos y demostrados que el espacio vacío de nuestra región solar (comprendiendo la mitad del diámetro del firmamento) es 8.575 cien mil millones de millones de veces más amplio que todas las substancias corpóreas que hay en él. Y podemos suponer perfectamente que puede regir la misma proporción a lo largo de toda la extensión del Universo.

(*Works*, V, III) de este libro, que ha visto nueve en inglés y una en latín (Berolini, 1696); cf. Parte II, sermón VII (predicado el 7 de noviembre de 1692), pp. 152 ss.

Está claro que con este inmenso vacío a su disposición [38]:

... cada una de las partículas aisladas tendría en torno a sí una esfera de espacio vacío 8.575 cien mil millones de millones de veces mayor que la dimensión de esa partícula.

De acuerdo con ello, los átomos de Demócrito, cualquiera que sea su disposición inicial en el espacio, enseguida se dispersarían completamente y serían incapaces de formar ni siquiera el más simple de los cuerpos, y mucho menos, por supuesto, un sistema tan artificioso y bien ordenado como es, por ejemplo, nuestro mundo solar. Afortunadamente para su existencia —y para la nuestra— los átomos no son libres ni independientes unos de otros, sino que están ligados por la gravitación mutua.

Ahora bien, esto ya constituye una refutación del ateísmo —Bentley, como hemos visto, ha aprendido de Newton que la gravitación no se puede atribuir a la materia—, ya que está claro [39]

que tal gravitación mutua o atracción espontánea no puede ser ni inherente y esencial a la materia, ni siquiera sobrevenirle, a no ser que la imprima e infunda en ella un poder divino,

aunque sólo sea porque la acción a distancia [40]

... repugna al sentido común y a la razón. Es manifiestamente inconcebible que la materia bruta e inanimada, sin la mediación de algún ser inmaterial, opere sobre y afecte a otra materia sin contacto mutuo, así como que los cuerpos distantes actúen unos sobre otros a través de un vacío, sin la intervención de algo más por lo cual y a través de lo cual se pueda transmitir la acción de uno a otro. No oscureceremos ni complicaremos con una multitud de palabras lo que es tan claro y evidente por su propia luz, y todos los que posean un uso competente del pensamiento y estén iniciados en él, han de aceptar no digo los misterios, sino los más sencillos principios de la filosofía. Ahora bien, la gravitación mutua o atracción, en nuestra aceptación presente de las palabras, es lo mismo que lo siguiente, es una operación o virtud o influencia de cuerpos distantes unos sobre otros, a través de un intervalo vacío, sin ningún efluvio o exhala-

---

[38] *Ibid.*, p. 154.
[39] *Ibid.*, p. 157.
[40] *Ibid.*, pp. 162 ss.

ción u otro medio corpóreo que lo comunique y transmita. Este poder, por lo tanto, no puede ser innato y esencial a la materia; y si no es esencial, entonces, dado que no depende del movimiento o el reposo, la figura o la posición de las partes, que son todas las maneras en que la materia se puede diversificar, es, por tanto, absolutamente patente que nunca podría sobrevenirle, a menos que la imprima e infunda en ella un poder inmaterial y divino.

Ahora bien, si admitimos, como no nos queda otro remedio, que esta atracción mutua no se puede explicar mediante ningún «agente material y mecánico», la indudable realidad de este poder de gravitación mutua [41]

... sería un argumento nuevo e invencible en favor del ser de Dios, constituyendo una prueba directa y positiva de que una mente inmaterial y viviente informa y activa la materia muerta, sosteniendo la trama del mundo.

Además, aun cuando las atracciones recíprocas fuesen esenciales a la materia, o fuesen simplemente una ley ciega de acción de algún agente inmaterial, no bastaría para explicar la trama actual de nuestro mundo, ni siquiera la existencia de un mundo cualquiera. Ciertamente, ¿acaso bajo la influencia sin cortapisas de la gravitación mutua no habría de reunirse toda la materia en el medio del mundo?

Bentley parece haber estado bastante orgulloso de haber descubierto que Dios no sólo empujaba y tiraba de los cuerpos unos hacia otros, sino que además también contrarrestaba su acción —o, más sencillamente, la suspendía— en el caso de las estrellas fijas, al menos en el de las más externas, y de este modo evitaba que abandonasen sus lugares, manteniéndolas en reposo.

Pero, ¡ay!, Newton le explicó que su razonamiento implicaba un mundo finito y que no había razones para negar su posible infinitud; que las dificultades que Bentley hallaba en el concepto de una suma infinita de series no representaban contradicciones, y que su refutación de la infinitud (de la eternidad) del mundo constituía un paralogismo. Sin embargo, Newton confirmó que aun en el caso de un mundo infinito, la pura y mera acción de la gravedad no podría

[41] *Ibid.*, p. 163.

explicar su estructura y que la voluntad y plan eran claramente aparentes en la distribución actual de los cuerpos celestes en el espacio, así como en el ajuste de sus masas, velocidades, etc. [42]:

Por lo que respecta a su primera pregunta, me parece a mí que si la materia de nuestro Sol y de nuestros planetas, así como toda la materia del Universo, estuviese uniformemente distribuida por todos los cielos, y si cada partícula tuviese una gravedad innata hacia todo el resto, y si todo el espacio por el que se distribuye la materia no fuese más que finito, entonces la materia de la parte exterior de este espacio tendería por su gravedad hacia toda la materia del interior y, en consecuencia, caería hacia el medio de todo el espacio para formar allí una gran masa esférica. Ahora bien, si la materia estuviese uniformemente dispuesta en un espacio infinito, nunca podría reunirse en una masa, sino que una parte se congregaría en una masa, otra en otra, y así hasta formar un número infinito de grandes masas, dispersadas a grandes distancias unas de otras a lo largo de todo el espacio infinito. De este modo podrían haberse formado el Sol y las estrellas fijas, suponiendo que la materia fuese de naturaleza lúcida. Ahora bien, cómo habría de dividirse la materia en dos clases, de modo que aquella parte adecuada para formar un cuerpo brillante caiga toda en una masa y forme el Sol, mientras que el resto, que es la adecuada para formar un cuerpo opaco, haya de reunirse no en un gran cuerpo, como la materia brillante, sino en muchos pequeños; o si el Sol fuese al principio un cuerpo opaco como los planetas, o los planetas cuerpos lúcidos como el Sol, cómo es que sólo él se transformó en un cuerpo brillante, mientras que todos ellos permanecen opacos, o todos ellos se transformaron en opacos, mientras que él permaneció sin cambio; es algo que no creo explicable por causas meramente naturales, sino que me veo obligado a atribuirlo al designio y planificación de un Agente voluntario.

A su segunda pregunta, respondo que los movimientos que ahora poseen los planetas no podrían surgir de una causa natural sola, sino que fueron impresos por un Agente inteligente. En efecto, puesto que los cometas descienden a la región de nuestros planetas y se mueven aquí de todas las maneras, yendo a veces en el mismo sentido que los planetas, otras en sentido contrario y otras en sentido cruzado, en planos inclinados respecto al plano de la elíptica según todo tipo de ángulos, es evidente que no hay causa natural que pueda determinar a todos los planetas, tanto primarios como secundarios, a moverse en

[42] *Letters from Sir Isaac Newton to the Reverend Dr. Bentley*, Carta 1, pp. 203 ss.

el mismo sentido y en el mismo plano sin una variación considerable: es algo que debe ser el resultado del designio. Tampoco hay causa natural alguna que pueda dar a los planetas esos precisos grados de velocidad, en proporción a sus distancias al Sol y otros cuerpos centrales, necesarios para hacerlos moverse en tales órbitas concéntricas en torno a esos cuerpos.

Por tanto, fabricar este sistema con todos sus movimientos, exige que haya habido una causa capaz de entender y comparar las cantidades de materia que hay en los diversos cuerpos del Sol y los planetas y los poderes gravitatorios que resultan de ahí; las diversas distancias de los planetas primarios al Sol y de los secundarios a Saturno, Júpiter y la Tierra; también las velocidades con las que estos planetas podrían girar en torno de esas cantidades de materia de los cuerpos centrales; y comparar y ajustar conjuntamente todas estas cosas, en una diversidad tan grande de cuerpos, habla en favor de que esa causa no sea ciega y fortuita, sino muy experta en mecánica y geometría.

Así pues, tras aprender la lección, escribe Bentley [43]:

... afirmamos que aunque concediésemos que la atracción recíproca fuese esencial a la materia, con todo los átomos de un caos nunca podrían reunirse en virtud de ella, de modo que formasen el sistema presente; o, si lo pudiesen formar, aun así no hubiera podido adquirir estas revoluciones ni subsistir en su presente condición sin la conservación y providencia de un Ser Divino.

I. Porque, primero, si la materia del universo, y en consecuencia el espacio por el que está dispersa, se supusiese *finita* (y creo que se podría demostrar que es así, pero ya hemos excedido las justas dimensiones de un sermón), entonces, puesto que cada partícula singular posee una gravitación innata hacia todas las demás, proporcionada por la materia y la distancia, aparece evidentemente que los átomos externos del caos tenderían necesariamente hacia el interior y descenderían de todas las regiones hacia el medio de todo el espacio. En efecto, respecto a cada uno de los átomos, la mayor cantidad de materia y la atracción más vigorosa caería por el medio, con lo que esos átomos habrían de formar y constituir allí una masa esférica enorme que constituiría el único cuerpo del Universo. Por tanto, está claro que bajo esta suposición la materia del caos nunca podría componer tales masas diferentes y diversas como los planetas y estrellas del mundo presente.

---

[43] *A confutation of atheism from the origin and frame of the world,* p. 165.

Además, aun cuando la materia del caos pudiese formar los cuerpos separados de los planetas, «no tendrían [éstos] posibilidad de adquirir tales revoluciones en órbitas circulares o en elipses muy poco excéntricas», como las que de hecho realizan, por la mera acción de las fuerzas de inercia y gravedad. Finalmente «si concediéramos... que estas revoluciones circulares se pudiesen alcanzar naturalmente», aún queda la exigencia de una potencia divina y de la providencia para preservarlas y, hablando en general, preservar la trama del mundo. En efecto, aunque admitiésemos que la combinación de inercia y gravedad bastase para mantener el movimiento orbital de los planetas, ¿qué decir de las estrellas fijas? ¿Qué les impide reunirse? «Si suponemos que las estrellas fijas... carecen de poder de gravitación, eso constituye una prueba palmaria de un Ser divino», puesto que muestra el carácter no-natural de la gravitación. «Y constituye una prueba palmaria de un Ser divino si poseen el poder de gravitación», ya que, en ese caso, sólo un poder divino puede obligarlas a permanecer en los lugares asignados. Mas qué pasaría si el mundo no fuese finito, sino infinito. Según Bentley no importaría demasiado [44]:

> ... en la suposición de un caos *infinito*, es ciertamente duro determinar qué se seguiría en este caso imaginario a partir de un principio innato de gravedad. Mas, a fin de llegar rápidamente a una conclusión, concederemos por el momento que la materia difundida podría reunirse en un número infinito de grandes masas a grandes distancias entre sí, como las estrellas y planetas de esta parte visible del mundo. Mas entonces es imposible que los planetas alcancen naturalmente estas revoluciones circulares, sea por el principio de gravitación o por impulso de los cuerpos de alrededor. Respecto a esta cuestión es claro que no importa que el mundo sea finito o infinito, de manera que, bajo esta suposición, se pueden esgrimir igualmente aquellos argumentos que hemos utilizado antes.

A pesar de estas claras demostraciones de la acción planificada de Dios en el mundo, hay personas, como sabemos, que rehúsan dejarse convencer por ellas, y que arguyen que un mundo infinito no puede tener un propósito. ¿Cuál habría de ser la utilidad de esas innumerables estrellas que ni

[44] *Ibid.*, p. 170.

siquiera vemos ni a simple vista ni con ayuda de los más potentes telescopios? Pero, responde Bentley, adoptando el patrón del razonamiento basado en el principio de plenitud, «No hemos de confinar y determinar los propósitos de la creación de todos los cuerpos mundanales tan sólo mediante los usos y fines humanos». Pues, aunque, como es evidente, no son creados por causa nuestra, ciertamente tampoco son hechos por ellos mismos [45]:

Porque la materia no posee vida ni percepción, no es consciente de su propia existencia, no es capaz de felicidad y no suministra el sacrificio de alabanza y adoración al Autor de su ser. Por tanto, resta que los cuerpos todos hayan sido formados en razón de las mentes inteligentes. Y así como la Tierra fue planeada principalmente para el ser y servicio y contemplación de los hombres, ¿por qué no podrían los demás planetas haber sido creados para usos similares, cada uno de ellos para sus propios habitantes que poseen vida y entendimiento? Si alguien incurre él mismo en esta especulación, no es necesario que polemice con la religión revelada en tal tema. Las sagradas Escrituras no le impiden suponer una multitud de sistemas tan grande como le plazca y tan habitados como quiera... Dios todopoderoso, mediante la inexhausta fecundidad de su poder creador, puede haber hecho innumerables órdenes y clases de mentes racionales, algunas de las cuales serían en sus perfecciones naturales más elevadas que las almas humanas, y otras, inferiores.

Un mundo indefinidamente extenso y poblado, inmerso en un espacio infinito; un mundo gobernado por la sabiduría y movido por el poder de un Dios Omnipresente y Todopoderoso, tal es finalmente el universo del tan ortodoxo Richard Bentley, futuro obispo de Worcester y Rector del Trinity College. Sin duda también es éste el universo del tan herético profesor Lucasiano de Matemáticas, Isaac Newton, Miembro de la Royal Society y del mismo Trinity College [46].

---

[45] *Ibid.*, pp. 175 ss.

[46] Sobre el optimismo cósmico del siglo XVIII, cf. Lovejoy, *op. cit.*, pp. 133 ss.; E. Cassirer, *Die Philosophie der Erklärung*, Tubinga, 1932. [Hay trad. cast. de Eugenio Imaz, *La Filosofía de la Ilustración*, México, F. C. E., 1943; 2.ª ed., 1950.]

VIII. LA DIVINIZACION DEL ESPACIO

(Joseph Raphson)

Que yo sepa, Newton nunca citó a More ni hizo referencia explícita a sus enseñanzas. Sin embargo, las relaciones entre las teorías de los dos cantabrigenses no podían pasar inadvertidas a sus contemporáneos. Por consiguiente, no es sorprendente que quince años después de la publicación de los *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural* su conexión fuese proclamada abiertamente por Joseph Raphson, un joven matemático prometedor, Master of Arts y Miembro de la Royal Society [1], en un extremadamente interesante y valioso Apéndice añadido en 1702 a la segunda edición de su *Universal Analysis of Equations* [2].

En dicho *Appendix,* que lleva por título *On the real space or the Infinite Being* [Sobre el espacio real o el Ser Infinito], Joseph Raphson, quien evidentemente no tiene ni la inclinación subjetiva de Newton por la reticencia y el secreto, ni sus razones objetivas para ser prudente, lo dice todo clara y definidamente.

Después de comenzar con una explicación histórica del desarrollo de la concepción del espacio, que comienza en

[1] Joseph Raphson es básicamente conocido como autor de la violentamente pro-newtoniana *Historia Fluxionum, sive Tractatus Originem et Progressum Peregregiae Istius Methodis Brevissimo Compendio (Et quasi synoptice) Exhibens,* Londini, 1715.

[2] *Analysis AEquationum Universalis seu ad AEquationes Algebraicas Resolvendas Methodus Generalis et Expedita, Ex nova Infinitarum Serierum Methodo, Deducta et Demonstrata.* Editio *secunda* cui accedit *Appendix de Infinito Infinitarum Serierum* progressu ad *Equationum Algebraicarum Radices* eliciendas. Cui etiam Annexum est De SPATIO REALI SEU ENTE INFINITO conamen Mathematico Metaphysicum, Authore JOSEPHO RAPHSON *A. M.* et Reg. Soc. Socio., Londini, 1702. La primera edición de la obra de J. Raphson, sin los mencionados apéndices, apareció en 1697.

Lucrecio y culmina con la crítica de Henry More a la identificación cartesiana de materia y extensión, su caracterización de la materia por la impenetrabilidad y su demostración de la existencia de una extensión inmóvil e inmaterial, Raphson enuncia su conclusión[3]:

> Así, de todo movimiento (extenso y corpóreo), incluso de los [únicos] posibles, se sigue necesariamente [la existencia de] una [entidad] extensa, inmóvil e incorpórea, ya que todo lo que se mueve en la extensión debe moverse necesariamente a través de la extensión. La extensión del movimiento real demuestra la existencia real de esta [entidad] extensa e inmóvil, ya que de otro modo él [el movimiento] no puede ni expresarse ni concebirse, y ya que aquello que no podemos menos de concebir es necesariamente verdadero. Se podría argüir en el mismo sentido por lo que respecta al supuesto movimiento de las figuras en la geometría. La posibilidad de estos movimientos demuestra la necesidad hipotética de esta [entidad] inmóvil y extensa, así como la realidad de los movimientos físicos, los absolutos.

Hay un gusto espinosista inconfundible en la terminología y manera de hablar de Raphson. Sin embargo, aunque profundamente influido por Espinosa[4], Raphson no es en absoluto espinosista. Por el contrario, la distinción de More entre la extensión infinita, inmóvil e inmaterial y la material, móvil y, por tanto, finita es, según él, el único y exclusivo medio de evitar la identificación espinosista de Dios con el mundo. Mas procedamos con la presentación que hace Raphson de las teorías de Henry More.

La existencia del movimiento implica, ciertamente, no sólo la distinción entre la extensión inmóvil e inmaterial y la material y, por tanto, el rechazo de la identificación cartesiana; implica también el rechazo de la negación cartesiana del *vacuum:* en un mundo completa y continuamente lleno de materia, el movimiento rectilíneo sería patentemente imposible, e incluso el movimiento circular resultaría extremadamente difícil de conseguir[5]. La existencia real de espacios realmente vacíos se puede así considerar plena-

---

[3] *De ente infinito,* cap. IV, p. 67.
[4] Cf. pp. 179, 182.
[5] *De ente infinito,* cap. IV, pp. 57 ss.

mente demostrada. De donde podemos extraer los siguientes corolarios [6]:

1. La masa universal de los [cuerpos] móviles (o del mundo) debe ser necesariamente finita, porque, debido al vacío y a la movilidad, todos y cada uno de sus sistemas se pueden comprimir en un espacio menor; la finitud del conjunto de estos sistemas, esto es, del mundo, se sigue de ahí necesariamente, si bien la mente humana nunca podrá llegar a sus límites.

2. Todos los [seres] finitos que existen separadamente pueden ser comprendidos por un número. Es posible que ninguna mente creada sea capaz de comprenderlo. Con todo, para su Autor numerante, serán en número finito; es algo que también se puede mostrar como sigue: sea (*a*), por ejemplo, el mínimo de lo que puede existir, luego (*a*) infinitamente multiplicado llegará a ser infinito; ciertamente, si dio una suma finita

el verdadero mínimo (o átomo) no hubiera sido (*a*), sino otro cuerpo infinitamente menor o infinitamente pequeño. No obstante, como señala Raphson, esto va «contra la hipótesis». Naturalmente, no estamos aquí estudiando la composición del espacio: estamos tratando de seres extensos e impenetrables, esto es, de cuerpos.

3. De ahí se puede argüir la falsedad de las enseñanzas de Espinosa, quien usando incorrectamente su sexta definición, la amplía tanto como para forzar a la materia, en la medida en que expresa esencia, a expresar la esencia del Ser Infinito, siendo uno de sus atributos. Sin embargo, reconozco, y puedo demostrarlo, que todo aquello cuya esencia implica una infinitud absoluta pertenece necesariamente al Ser *absolutamente Infinito;* de este modo es como derivo mi idea del Ser absolutamente Infinito, que entraña la suprema y absoluta necesidad.

Así el error de Espinosa se dilucida inmediatamente y se corrige. Naturalmente, Rhapson piensa que Espinosa estaba perfectamente en lo cierto al seguir el principio (cartesiano) consistente en atribuir a Dios todo lo que es esencialmente infinito, así como al rechazar la distinción cartesiana entre lo infinito y lo indefinido, recabando para Su extensión una infinitud actual y no sólo potencial. Mas se equivoca al aceptar la identificación cartesiana de la extensión y la materia. Debido a la crítica de Henry More a Descartes, Raphson se

[6] *Ibid.*, pp. 70 ss.

cree capaz de evitar la conclusión espinosista, atribuyendo a Dios la extensión infinita e *inmaterial* y reduciendo la materia a la condición de criatura.

Como sabemos, Raphson caracteriza la materia por su movilidad (que entraña finitud) e impenetrabilidad. Por lo que atañe a la extensión inmaterial o, más sencillamente, al espacio, sus propiedades, naturaleza y existencia las deriva *more geometrico* «de la concatenación necesaria y natural de las ideas simples»[7].

El espacio se define como[8] «la [entidad] extensa más íntima (sea lo que sea) que es la primera por naturaleza y la ultimísima en obtenerse por división continua y separación»; Raphson nos informa que se trata de una definición o descripción imperfecta del objeto definido; nada nos dice acerca de su esencia, si bien, por otro lado, posee la ventaja de resultar inmediatamente aceptable como designación de algo cuya existencia es perfectamente evidente e indubitable. Además, el análisis de las ideas empleadas en esta definición nos llevará a importantes consecuencias, a saber, a la afirmación de la existencia de un *espacio real* distinto de la materia.

La investigación comienza con un postulado, según el cual una «idea dada» siempre nos permite derivar de ella las propiedades del objeto, aun haciendo abstracción de su existencia. Añádense tres corolarios que nos dicen que[9]:

Todo lo finito extenso se puede dividir (aunque sólo sea mentalmente) o, lo que viene a ser lo mismo, se puede concebir como dividido.

Además es (aun cuando sólo sea conceptualmente) móvil y posee una figura actual.

Además [sus] partes se pueden separar o apartar unas de otras (aun cuando sólo sea mentalmente), o se pueden concebir como separadas.

A continuación un axioma afirma que[10]:

Entre las cosas separadas o apartadas entre sí hay siempre una distancia (sea grande o pequeña); esto es, *algo extenso*.

---

[7] *Ibid.*, cap. V, p. 72.
[8] *Ibid.*, Def. I.
[9] *Ibid.*, Escolio, p. 73.
[10] *Ibidem.*

Ahora se sigue en rápida sucesión una serie de proposiciones[11]:

1. El *espacio* (o lo *extenso más íntimo)* es por su naturaleza, y absolutamente, indivisible y no se puede concebir como dividido.

Lo cual, si división significa separación y alejamiento mutuo de partes, esto es, si divisibilidad significa *separabilidad*, entonces esta es una consecuencia lógicamente convincente de los corolarios citados.

2. El *espacio* es absolutamente, y por su naturaleza, inmóvil

—el movimiento, ciertamente, implica divisibilidad.

3. El *espacio* es infinito en acto

—lo cual, *vice versa*, implica inmediatamente y por necesidad su absoluta inmovilidad.

4. El *espacio* es acto puro.
5. El *espacio* lo contiene todo y lo penetra todo.

A fin de preparar el camino para desarrollos ulteriores, es decir, para la identificación del espacio con un atributo de Dios, Raphson añade que[12]

... sin duda es esta la razón por la que para los hebreos el nombre de este *Infinito* era *Makom;* así como aquello de San Pablo de que «está más cerca de nosotros de lo que nosotros estamos de nosotros mismos». Sin duda es a este Infinito al que hemos de referir un gran número de pasajes de las Sagradas Escrituras, así como la oculta sabiduría de los antiguos hebreos acerca de la más elevada e incomprensible amplitud del *Ensoph*, y también las enseñanzas de los gentiles acerca del omni-permeante, el omniabarcante, etc.

Mas no pensemos que el espacio es una especie de substancia inmaterial —Raphson, obviamente, quiere oponer el *espacio* al *espíritu* de More[13]:

---

[11] *Ibid.*, pp. 74 ss.

[12] *Ibid.*, Escolio, p. 76. Sobre las teorías del espacio de la *Cábala*, cf. Max Jammer, *op. cit.*, pp. 30 ss.

[13] *Ibid.*, corolario.

Es patente que el espacio no está penetrado por nada: siendo infinito e indiviso lo penetra todo por su esencia íntima y, por tanto, no puede ser él mismo penetrado por nada y ni siquiera se puede concebir como penetrado.

Está claro entonces que [14]

6. El *espacio* es incorpóreo.

7. El *espacio* es inmutable.

8. El *espacio* es uno en sí mismo [y por tanto]... es la entidad más simple, no compuesta de cosa alguna y no divisible en cosas cualesquiera.

9. El *espacio* es eterno [porque] lo actualmente infinito no puede no ser... en otras palabras, que *no pueda no ser* es esencial a lo infinito en acto. Ha sido por tanto siempre.

Esto significa que es o tiene un ser necesario, que la eternidad del infinito es lo mismo que su existencia y que ambas implican la misma necesidad [15].

10. El *espacio* es incomprensible para nosotros [precisamente porque es infinito].

11. El *espacio* es máximamente perfecto en su género [*genus*].

12. Las cosas extensas ni pueden ser ni pueden concebirse sin él. Y por tanto

13. El *espacio* es un atributo (a saber, la inmensidad) de la Primera Causa.

Según Raphson, esta última proposición también se puede demostrar de un modo mucho más fácil y directo, puesto que, ciertamente, la Primera Causa [16]

... ni puede dar algo que no posea, ni puede ser causa de ninguna perfección que no contenga (en cierta manera) en el mismo grado, si no en uno mayor; y puesto que no puede haber nada *in rerum natura,* excepto [cosas] extensas e inextensas; y puesto que hemos demostrado que la extensión es perfección, que existe en todas partes, siendo incluso infinita, necesaria, eterna, etc., se sigue necesariamente que ha de hallarse en la *Primera Causa* de las [cosas] extensas, sin la cual las [cosas]

[14] *Ibidem.*
[15] *Ibid.*, p. 78.
[16] *Ibid.*, p. 80.

extensas no pueden existir. Que es lo que había que demostrar. En efecto, la verdadera y recíproca razón de la infinitud omniforme, verdadera y actual resulta consistir en la más absoluta unidad, del mismo modo que, *vice versa,* la más alta razón de la unidad culmina en y resulta absorbida por la infinitud. Porque, en efecto, cualquier cosa que exprese la infinitud actual y más absoluta en su género expresa también necesariamente la esencia de la *Primera Causa,* el Autor de todo cuanto es.

Resulta más bien curioso ver cómo Raphson utiliza la lógica cartesiana y aun espinosista, así como sus patrones de razonamiento, en beneficio de la doctrina metafísica de Henry More. Sin embargo, no se puede negar que con estos medios Raphson consiguió darle un grado de consistencia mucho más elevado del que le había conferido su autor. No cabe duda de que Henry More sólo podía presentarnos una lista de «títulos» aplicables tanto al espacio como a Dios. Raphson muestra su conexión interna; además, al identificar la infinitud, por un lado, con la más alta perfección y, por el otro, al transformar la extensión misma en perfección, hace que la atribución a Dios de la extensión sea inevitable tanto lógica como metafísicamente.

Una vez establecida la atribución del espacio infinito a la *Primera Causa* (el espacio, tomado en abstracto, es objeto de la geometría y, tomado como realidad, es la misma inmensidad de Dios), Raphson procede ahora a una consideración más cuidadosa de su conexión [17]:

Una gran parte de los contemporáneos reconocen que su [de la Primera Causa] presencia verdadera y esencial es un prerrequisito necesario tanto del ser esencial como de la existencia real de todas las cosas. Mas aún no se ha aclarado de qué modo esta presencia esencial e íntima se puede explicar bajo la hipótesis de la no extensión [de la Primera Causa], sin incurrir en una contradicción manifiesta, y nunca será posible aclararlo. En efecto, estar presente por esencia en lugares diversos y distantes unos del otro, como, por ejemplo, en el globo de la Luna y en el de la Tierra, así como en el espacio intermedio, ¿qué otra cosa es, sino precisamente extenderse? Ahora bien, hemos demostrado que esta extensión es verdaderamente real, indivisible, inmaterial (o si deseáis, espiritual). ¿Qué otra cosa se puede desear para inferir su perfección suprema e infinita en su género (en tanto es un concepto inadecuado del Ser Infinito)?

[17] *Ibid.,* cap. VI, p. 82.

No veo, concluye Raphson, con qué otro nombre que extensión y espacio se podría expresar esa omnipresencia esencial de la Primera Causa.

Los filósofos estaban en lo cierto, naturalmente, al eliminar de la Primera Causa la extensión imperfecta, divisible y material. Con todo, al rechazar de ella todos los tipos de extensión, abrieron el camino al ateísmo o, más bien, al hiloteísmo, para muchas personas; a saber, aquellas que no quieren verse asediadas por círculos ingeniosos de circunlocuciones ambiguas, ni entorpecidas por términos y nociones ininteligibles. Tales son Hobbes y algunos otros, quienes, al no encontrar en ninguna parte del mundo este Ser Supremo infinito, eterno e inextenso, pensaron que no existía en absoluto, proponiendo al mundo sus opiniones con audacia. Lo mismo había ocurrido con algunos de los antiguos, quienes insistían en la incomprensibilidad del Ser Supremo. La explicación de todas estas aberraciones ha de buscarse, según Raphson, en la incomprensión de la esencia misma de la extensión, de la que se ha sostenido equivocadamente que era algo necesariamente imperfecto y falto de toda unidad y realidad. En realidad, sin embargo, la extensión en cuanto tal es algo positivo y denota una perfección muy real. Por tanto, ya que en general [18]

> ... todo lo positivo y substancial que se halla en la esencia de las cosas como su atributo primario y constitutivo, tal como la extensión en la materia, etc., ha de estar real y necesariamente presente en la Primera Causa y estar en ella con un grado de excelencia infinito, de la manera más perfecta de su género,

entonces la extensión infinita ha de atribuirse real y verdaderamente, y no tan sólo metafóricamente, a la Causa Primera.

La Causa Primera, así pues, aparece como la doble fuente o causa de las perfecciones de las cosas creadas que contiene, como dicen los escolásticos, de una manera eminente y transcendente [19].

> Pues (como ellos dicen) *no da nada que no posea en sí misma* (de una manera más perfecta).

---

[18] *Ibid.*, p. 83.

[19] *Ibid.*, pp. 83 ss.

Por consiguiente, afirman que Dios es un Ser pensante: ¿Cómo podría si no *proceder un ser pensante (como nosotros) de uno no pensante?* Mas podemos invertir la pregunta y con el mismo derecho exactamente podemos inquirir: *¿Cómo puede un ser extenso proceder de uno inextenso?* Los escolásticos, por supuesto, pretenden que ambas perfecciones estén contenidas en la Primera Causa de manera transcendente. En cuanto a la extensión, tal como se da en la materia, argumentan correctamente que es imperfecta. Nosotros, no obstante, y podemos citar buenas autoridades en favor de esta opinión, como por ejemplo el padre Malebranche, consideramos la cogitación o pensamiento (tal como se da en la mente humana o en los espíritus creados) igualmente imperfecta por lo que respecta al Ser Absolutamente Infinito. Y por más que tal vez la cogitación de los seres pensantes finitos sea mucho más perfecta que la extensión, tal como se da en la materia, sin duda está separada por el mismo intervalo, es decir, por uno infinito, respecto a la fuente de esas perfecciones en la Primera Causa y, en relación con ella, ambas son igualmente imperfectas [20].

La infinita amplitud de la extensión expresa la inmensa difusión de ser en la Primera Causa o su infinita y verdaderamente interminada esencia. Esta [amplitud] es aquella originaria perfección *extensiva* que hemos hallado tan imperfectamente falsificada en la materia.

La infinita (sea lo que sea) y más perfecta energía, en todas partes indivisiblemente la misma, que produce y conserva perpetuamente todo (cuya existencia nos demuestra *a posteriori* más que suficientemente esta serie nunca suficientemente admirada de *Raciocinación Divina*; es decir, toda la trama de la naturaleza), es esta perfección *intensiva* que, aunque [distante de ella] en virtud de un intervalo infinito tanto en género como en grado, a nosotros, miserables ejemplos del Arquetipo infinito, nos halaga imitar.

Las afirmaciones de Raphson hay que tomarlas al pie de la letra: la extensión en cuanto tal es una perfección; incluso la extensión material y grosera. El modo de su realización en los cuerpos es sin duda extremadamente defectuoso, precisamente a la manera en que nuestro pensamiento

[20] *Ibid.*, p. 85.

discursivo es un modo extremadamente defectuoso de cogitación. Pero así como a pesar de su discursividad nuestro pensamiento es una imitación de, y una participación en, la cogitatividad de Dios, así, a pesar de su divisibilidad y movilidad, nuestra extensión corporal es una imitación y una participación de la propia extensión perfecta de Dios.

Por lo que a esto último respecta, ya hemos probado que[21]:

> ... este *locus* interno o verdaderamente íntimo lo penetra todo por su esencia e, indiviso, está lo más íntimamente presente en todo. Además, no puede ser, ni siquiera ser pensado, como penetrado por nada, siendo infinito, perfectísimo, uno e indivisible. De ahí aparece con claridad por qué intervalo infinito están separadas de él otras cosas que no tienen más que un ser evanescente y, para emplear la elegante expresión del Profeta (Isaías, 40), son como nada para este Ser *Infinito* y *Eterno* y, por así decir, esencial (ουσιωτατον). Son, como si dijéramos, tenues sombras de la verdadera Realidad y aun cuando estuviesen en todas partes, no expresarían en absoluto, ni siquiera en el más bajo grado, esa Infinitud que entendemos como supremamente positiva y supremamente real en la Primera Causa.

Así, aun cuando fuese infinitamente extensa —lo que no ocurre—, la materia nunca sería idéntica a la extensión divina y nunca conseguiría convertirse en un atributo de Dios. Joseph Raphson está hasta tal punto excitado y entusiasmado por la contemplación de la idea de infinitud que le podríamos aplicar (aunque modificándola un tanto) la expresión aplicada por Moisés Mendelssohn a Espinosa: está ebrio de infinitud. Llega incluso al extremo de rechazar —paradójicamente— la reafirmación de Henry More de la validez fundamental y primaria de la categoría o pregunta «¿dónde?», pues en el infinito carece de significado. El infinito no es algo, una esfera, cuyo centro esté en todas partes y sus límites en ninguna; se trata más bien de algo cuyo centro tampoco está en ningún sitio, algo que no posee ni límites ni centro, algo respecto a lo cual la pregunta «¿dónde?» no se puede plantear, pues, respecto a él, en todas partes es en ninguna parte, *nullibi*[22].

---

[21] *Ibid.*, pp. 90 ss.
[22] *Ibid.*, p. 91.

Respecto a este inmenso *locus*, de un sistema de cuerpos finitos, por grande que sea, habrá que decir con verdad que no está en ninguna parte. Ciertamente es completamente inmedible. En él se desvanece completamente el *aquí, allí, en el medio*, etcétera.

No cabe duda de que Raphson está en lo cierto. En el espacio infinito y homogéneo todos los «lugares» son perfectamente equivalentes y no se pueden distinguir unos de otros: todos ellos tienen la misma «posición» respecto al todo[23].

El ilustre Guericke ha escrito muy bien sobre ello en sus *Experimentos Magdebúrgicos*, p. 65: Si en esta inmensidad (que carece de comienzo, fin o medio) algún cuerpo marchase durante un [tiempo] infinitamente largo y atravesase innumerables miles de millas, en relación a esta inmensidad estaría en el mismo lugar; y si repitiese su acción y llegase diez infinitudes más allá, con todo, en esa inmensidad seguiría estando en el mismo lugar y del mismo modo, y no se hallaría un solo paso más cerca del final o del cumplimiento de su intención, ya que en lo Inmensurable (*Immensum*) no hay relación. En él, todas las relaciones se conciben por referencia a nosotros mismos o a alguna otra cosa creada. Ciertamente, este inmenso *locus* está verdaderamente en todas partes, y todo cuanto tiene su *¿dónde?* finito (como les gusta decir hablando de espíritus) lo tiene como una relación con alguna otra [cosa] finita; mas en relación con la Inmensidad, verdaderamente no está en ninguna parte.

Con todo, si Raphson insiste con tanta fuerza en la infinitud del espacio increado en contradistinción con la finitud del mundo creado, no es en absoluto su intención asignar a este último dimensiones determinadas o siquiera sea determinables —por nosotros. Muy al contrario, en el espacio infinito hay sitio suficiente para un mundo prácticamente indeterminado e indefinidamente grande. Así, nos dice que si bien[24]

... no puede haber en absoluto razones por las cuales [el mundo] se extienda él mismo a la infinitud de su inmenso *locus*, puesto que no posee una plenitud absoluta y está compuesto de partes móviles... mientras que lo *absolutamente Infinito* es ma-

---

[23] *Ibid.*, p. 91.
[24] *Ibid.*, pp. 91 ss.

nifiestamente inmóvil y absolutamente uno o lleno de sí mismo... [sin embargo] ... se nos oculta completamente cuán grande sea el Universo o cuán lejos se extienda.

El propio Raphson habría de [25]

... creer fácilmente que puede ser inmensurable respecto a nuestra capacidad de comprensión y que nunca seremos capaces de comprenderlo. Realmente no se sigue que podamos comprender mediante nuestra cogitación toda magnitud que no sea infinita, o que seamos capaces de representárnosla en nuestra mente tan grande que el Universo no pueda en verdad ser aún más grande. Podemos, por ejemplo, concebir una serie de números dispuestos en línea recta, que se extienda desde esta nuestra Tierra hasta la Estrella del Can o cualquiera de las de la Vía Láctea, o hasta cualquier límite visible, expresando la unidad de esos [números] la distancia entre la Tierra y ese límite. Podemos también concebir que ese número se cuadre o se eleve a la tercera, cuarta, etc., potencia, hasta que el índice de esta potencia sea igual al primer número o a su primera raíz. Podemos considerar finalmente a esa potencia como una raíz de otras, progresando de la misma manera. Y sin embargo, es quizá como una nada, comparado con la magnitud del Universo que puede sobrepasar, y posiblemente lo haga, la capacidad de cualquier [mente] finita numeradora, no sólo la nuestra, sino que pueda ser comprendida por otro que no sea su inmenso Autor. Con todo, es bien cierto que no puede ser infinito de esa manera absoluta en que lo es la *Primera Causa,* en tanto en cuanto se considera como el inmenso *locus* de las cosas.

Así pues, lo vemos con toda claridad: la diferencia entre lo infinito y lo finito no es una diferencia entre «más» y «menos»; no es una diferencia cuantitativa, sino cualitativa, y aunque la estudien los matemáticos, es fundamentalmente una diferencia metafísica. Es esta diferencia la que, una vez comprendida plenamente, nos permite no incurrir en el error de la confusión panteísta del Dios Creador con el mundo creado, siendo esta mismísima diferencia la que nos suministra una base firme para el estudio de la casi infinita variedad de cosas creadas. Ciertamente aquellos [26]

que [estudien] esta parte del Universo que vemos, y no sólo en los libros, sino quienes lean diligentemente y contemplen cuidadosamente [el libro de la naturaleza], utilizando sus pro-

[25] *Ibid.*, p. 92.
[26] *Ibid.*, p. 93.

pias observaciones y el [análisis] de la constitución de los cielos, difícilmente dejarán de reconocer no sólo que puede haber una pluralidad de mundos, sino que, en verdad, hay un número casi infinito de sistemas y diversas leyes del movimiento, que despliegan diferentes (casi innumerables) fenómenos y criaturas.

¡Pues qué!, incluso en esta Tierra hay muchas y muy diversas criaturas dotadas de muy distintas facultades e incluso posiblemente de algunas que nos resultan completamente desconocidas. Cuantísimas más no podría haber en otras partes, que pueden ser creadas por el infinito arte combinatorio del Arquitecto Infinito.

Por lo que a nosotros respecta, las únicas puertas abiertas a la verdadera cogitación del Universo son la observación y la experiencia. Mediante la primera, llegamos al sistema de los movimientos visibles del mundo; mediante la segunda, descubrimos las fuerzas, las cualidades (sensibles) y las relaciones mutuas de los cuerpos. Las matemáticas (la física matemática) y la química son las ciencias que surgen de estos fundamentos empíricos. En cuanto a las «hipótesis» que van más allá de estos datos empíricos, pueden ser plausibles e incluso a veces útiles para la investigación de la verdad; con todo, engendran prejuicios y, por consiguiente, causan más daños que beneficios. La *Hipotesismanía,* la invención de nuevas hipótesis, forma parte de la filosofía poética y ficticia y no de la búsqueda del conocimiento.

Para esto último, según Raphson, está el método establecido por el supremo filósofo, Newton, en sus *Principia,* consistente en el estudio de los fenómenos de la Naturaleza por medio de experimentos y de mecánica racional, reduciéndolos a fuerzas, cuya acción, aunque su naturaleza se nos oculte, es obvia y patente en el mundo.

Como vemos, el empirismo y la metafísica, incluso un tipo muy definido de metafísica, la creacionista, están íntimamente ligados. ¿Qué otros medios, por cierto, si no es la observación y la experiencia, podríamos usar para el estudio del mundo libremente creado por un Dios infinito? Por tanto, Raphson concluye [27]:

---

[27] *Ibid.*, p. 95.

Ni la Filosofía Humana puede componer teóricamente el menor de los ratones o la más simple de las plantas, ni la praxis humana puede construirlos, y mucho menos todo el universo. Estos problemas son dignos de la Sabiduría Primordial y del Poder que produce tales cosas. Por lo que a nosotros respecta, tan sólo nos ofrecen un progreso *in aeternum* de nuestro conocimiento tanto de las cosas mismas como del Dios que perpetuamente geometriza.

IX. DIOS Y EL MUNDO: ESPACIO, MATERIA, ETER Y ESPIRITU

(Isaac Newton)

Resulta difícil decir cuáles fueron las razones que decidieron a Newton a aumentar en la edición (traducción) latina de su *Opticks* el número de las Cuestiones añadidas al tercer libro de la obra, así como a incluir entre las adicionales dos escritos bastante largos y extremadamente importantes e interesantes que, frente a las Cuestiones puramente técnicas de la primera edición inglesa, no tratan de problemas ópticos, sino de problemas metodológicos, epistemológicos y metafísicos [1].

El motivo no puede haber sido el libro de Raphson. El *De spatio reali* se publicó en 1702 y la traducción latina de la *Opticks*, en 1706, pero la edición inglesa había aparecido en 1704, por lo que si Newton hubiese deseado clarificar su posición en relación con la de Raphson, hubiera podido y hubiera debido hacerlo en 1704. En mi opinión, aunque se trata sólo de una conjetura, es posible que haya sido la publicación del libro del doctor George Cheyne, *Philosophical principles of natural religion*, lo que suministró a Newton

[1] Por extraño que parezca, el añadido de estas Cuestiones, numeradas de la 17 a la 23, a la edición latina de la *Opticks* en 1706, parece haber escapado a la atención de los historiadores de Newton, quienes, normalmente, atribuyen estas cuestiones a la segunda edición (inglesa) de 1717 de su *Opticks*. Así, por ejemplo, L. T. More, *Isaak Newton*, Nueva York, 1934, p. 506, nota, dice: «Una segunda edición (en octavo) lleva la advertencia 1717. Se publicó en 1718... El número de las nuevas cuestiones añadidas comienza con el diecisiete». Leon Bloch, en su libro *La philosophie de Newton*, París, 1908, constituye una honorable excepción a la mencionada regla; hoy en día, también es una excepción H. G. Alexander, editor de *The Leibniz-Clarke correspondence*, Manchester University Press, 1956.

el incentivo que usualmente le hacía falta para sacar a la luz sus opiniones[2].

En cualquier caso, fueron estas Cuestiones (que, cosa curiosa, parecen haber sido ignoradas por Berkeley) las que conformaron el tema de la famosa polémica entre Leibniz y Clarke. Es, en efecto, en estas Cuestiones (21 y 22)

---

[2] *Philosophical principles of natural religion*, por George Cheyne, M. D. y F. R. S., Londres, 1705. La segunda edición del libro de Cheyne, publicada con el título *Philosophical principles of religion, natural and revealed*, Londres, 1715, «corregida y aumentada», contiene dos partes: la Parte I «contiene los *Elementos* de *Filosofía Natural* y las Demostraciones de RELIGIÓN NATURAL que de ellos se derivan», y la Parte II «contiene la *Naturaleza* y *Tipos de Infinitos*, la *Aritmética* y *Usos*, y los *Principios Filosóficos de la Religión Revelada*, publicados ahora por primera vez». Es muy extraño que la página donde aparece el título común, así como aquella donde aparece el de la segunda parte, lleve la fecha de 1715, mientras que la página que tiene el título de la primera parte lleva la fecha de 1716. De hecho, al menos según David Gregory, que obtuvo esta información del propio Newton, fue la publicación por el doctor Cheyne de su *Fluxionum methodus inversa sive quantitatum fluentium leges generales*, Londres, 1703 (criticado con bastante aspereza por A. De Moivre en su *Animadversiones in Dr. G. Cheyne's Fluxionum methodus...*, Londres, 1704), lo que impulsó a Newton a publicar los *Two treatises on the species and magnitudes of curvilinear figures*, esto es, *The quadrature of curves* y *The enumeration of the lines of the third order;* (cf. David Gregory, *Isaak Newton and their circle*, Extractos de los *Memoranda* de David Gregory, editado por W. G. Hiscock, pp. 22 ss., Oxford, 1937). En los mismos *memoranda*, en la fecha correspondiente al 21 de diciembre de 1705, encontramos también el siguiente interesante pasaje (*ibid.*, pp. 29-30): «Sir Isaak Newton estaba conmigo y me dijo que había puesto siete páginas de añadidos en su Libro de Luces y Colores, en esta nueva edición latina del mismo. A manera de preguntas, ha explicado la explosión de la pólvora, todas las operaciones principales de la Química. Ha mostrado que la luz no es ni una comunicación de movimiento ni una presión. Se inclina a pensar que son cuerpos diminutos proyectados. Ha explicado en esas Cuestiones la doble refracción en el cristal de Islandia. Lo que dudaba era si debía poner la última Cuestión así. *De qué está lleno el espacio que está vacío de cuerpos.* La verdad llana es que piensa que Dios está omnipresente en el sentido literal. Y que, así como nosotros somos sensibles a los objetos allí donde sus imágenes son transportadas al interior del cerebro, así Dios ha de ser sensible a todas las cosas, al estar íntimamente presente en toda cosa; pues supone que así como Dios está presente en el espacio donde no hay cuerpos,

donde, de un modo más preciso y claro que en ninguna otra parte —sin excluir el *General scholium* de la segunda edición de los *Principia*—, enuncia Newton sus concepciones sobre el objetivo y fin de la filosofía, desarrollando a la vez su visión general del mundo: un sistema extremadamente interesante y bastante consistente de «filosofía corpuscular», ya bosquejado en sus cartas a Bentley, que afirma la unidad fundamental de la materia y la luz, presentando a los componentes materiales del Universo, esto es, las partículas duras e indivisibles, como afectadas constantemente por todo un sistema de diversas fuerzas *no materiales*, atractivas y repulsivas. Así, la Cuestión 20 (28 en la segunda edición) explica largo y tendido la inadmisibilidad física (astronómica) del *plenum* (un espacio completamente lleno opondría al movimiento una resistencia tan fuerte que éste resultaría prácticamente imposible y habría cesado hace tiempo), así como la admisibilidad física (astronómica) de que los espacios celestes estén llenos de un éter extremadamente fino, raro y tenue, cuya densidad podemos hacer tan pequeña como queramos (¿acaso nuestro aire no es «a la altura de 70, 140, 210 millas 100.000, 100.000.000.000 ó 100.000.000.000.000 veces más raro, etc.», que sobre la Tierra?), lo cual entraña la estructura granular de este éter, la existencia de un vacío y el rechazo de un medio continuo; y concluye [3]:

---

está presente en el espacio donde están presentes también los cuerpos. Mas, por si este modo de proponer esta idea resultase demasiado audaz, piensa hacerlo así. *Qué causa asignaban los Antiguos a la Gravedad.* Cree que reconocían que era Dios la causa de ello, no siendo su causa nada que sea un cuerpo, ya que todo cuerpo es pesado.

»Sir Isaak piensa que los rayos de luz entran en la composición de la mayor parte de los cuerpos naturales y que son las pequeñas partículas que se proyectan desde un cuerpo luminoso en forma de rayos. Es claro que éste puede ser el caso de la mayoría de los cuerpos combustibles e inflamables». Sobre la relación de luz y materia según Newton, cf. Helène Metzger, *Newton, Stahl, Boerhaave et la doctrine chimique*, París, 1930.

[3] *Optice...*, l. III, cuest. 20, pp. 312 ss., Londres, 1706; cuest. 28 de la edición inglesa; cf. la edición de I. Bernard Cohen de la *Opticks*, Nueva York, 1952 [Hay edición castellana de Carlos Solís en Madrid, Alfaguara, 1977], p. 369 [ed. cast., pp. 319 ss.] Puesto que la

Para el rechazo de tal medio, disponemos de la autoridad de aquellos de los más célebres y antiguos filósofos de *Grecia* y *Fenicia*, quienes hicieron del vacío, los átomos y la gravedad de los átomos los primeros principios de su filosofía, atribuyendo tácitamente la gravedad a una causa distinta de la materia densa. Filósofos posteriores borraron de la filosofía natural la consideración de tal causa, imaginando hipótesis para explicar mecánicamente todas las cosas y relegando a la metafísica todas las demás causas. Sin embargo, el objetivo básico de la filosofía natural es argumentar a partir de los fenómenos, sin imaginar hipótesis, y deducir las causas a partir de los efectos hasta alcanzar la primerísima causa que ciertamente no es mecánica. Y no sólo para desvelar el mecanismo del mundo, sino fundamentalmente para resolver estas cuestiones y otras similares: ¿Qué hay en los lugares casi vacíos de materia y cómo es que el Sol y los planetas gravitan unos hacia otros sin que haya entre ellos materia densa? ¿De dónde surge que la naturaleza no haga nada en vano y de dónde todo ese orden y belleza que vemos en el mundo? ¿Cuál es la finalidad de los cometas y a qué se debe que todos los planetas se muevan en la misma dirección, en órbitas concéntricas, mientras que los cometas se mueven en todas direcciones según órbitas muy excéntricas? ¿Qué impide a las estrellas fijas caer unas sobre otras? ¿Cómo es que los cuerpos de los animales están ingeniados con tanto arte y qué finalidad tienen sus diversas partes? ¿Acaso el ojo ha sido ingeniado sin pericia en óptica, y el oído, sin conocimiento de los sonidos? ¿Cómo se siguen de la voluntad los movimientos del cuerpo y de dónde surgen los movimientos de los animales? ¿No es el sensorio de los animales el lugar en que está presente la substancia sensitiva y a donde son llevadas las formas sensibles de las cosas a través de los nervios y el cerebro, a fin de que sean allí percibidas por su presencia inmediata en dicha substancia? Habiendo despachado estas cosas correctamente, ¿no se sigue de los fenómenos que hay un ser incorpóreo, viviente, inteligente, omnipresente que ve íntimamente las cosas mismas en el espacio infinito, como si fuera en su sensorio, percibiéndolas plenamente y comprendiéndolas totalmente por su presencia inmediata en él? Lo que en nosotros percibe y siente, sin embargo, sólo ve y contempla las imágenes de esas cosas que son transportadas por los órganos de los sentidos hasta nuestros pequeños sensorios. Así, aunque cada paso verdadero dado en esta filosofía no nos lleva inmediatamente al conocimiento de la causa primera, con todo nos acerca a ella, por lo que ha de ser tenida en gran estima.

---

edición inglesa suministra el texto original del propio Newton, la citaré, dando primero las páginas de la latina y luego las de la inglesa mencionada.

Por lo que respecta a la Cuestión 23 (31), comienza con la pregunta[4]:

¿No poseen las pequeñas partículas de los cuerpos ciertos poderes, virtudes o fuerzas con los que actúan a distancia no sólo sobre la luz, reflejándola, refractándola e inflexionándola, sino también unos sobre otros, para producir una gran parte de los fenómenos de la Naturaleza? En efecto, es bien sabido que los cuerpos actúan unos sobre otros por las atracciones de la gravedad, magnetismo y electricidad. Estos ejemplos muestran el talante y curso de la Naturaleza, haciendo que no sea improbable la existencia de otras potencias atractivas además de éstas, pues la Naturaleza es muy consonante y conforme consigo misma.

Newton no nos dice directamente —como tampoco en los *Principia*— qué son esos diversos «poderes». Como en los *Principia*, deja abierta esta cuestión, si bien, como sabemos, sostiene que no son mecánicos, que son inmateriales e incluso que son una energía «espiritual» extraña a la materia[5].

No examino aquí cómo se puedan realizar esas atracciones. Lo que denomino atracción puede realizarse mediante un impulso o cualesquiera otros medios que me resultan desconocidos. Aquí empleo esa palabra tan sólo para señalar en general cualquier fuerza por la que los cuerpos tiendan unos hacia otros, sea cual sea su causa, pues hemos de aprender de los fenómenos de la Naturaleza qué cuerpos atraen a otros y cuáles son las leyes y propiedades de la atracción, antes de preguntarnos por la causa que produce semejante atracción. Las atracciones de la gravedad, magnetismo y electricidad alcanzan distancias claramente perceptibles, por lo que han sido observadas por los ojos del vulgo; sin embargo, puede haber otras que alcancen distancias lo suficientemente pequeñas como para haber escapado hasta ahora a la observación. Tal vez las atracciones eléctricas alcancen esas distancias pequeñas sin necesidad de ser excitadas por fricción.

Sean lo que sea esos «poderes», en cualquier caso son fuerzas reales y perfectamente indispensables para la explicación, siquiera sea hipotética, de la existencia de los cuer-

---

[4] *Ibid.*, pp. 375-6 [ed. cast., p. 325]. La existencia de varias fuerzas «impelentes» y «repelentes» que actúan entre las «partículas de los cuerpos» ya la afirmaba Newton en el prefacio de los *Principia*.

[5] *Ibid.*, p. 376 [ed. castellana, p. 325].

pos; esto es, de la unión de las partículas materiales que los componen. Una organización puramente materialista de la Naturaleza resulta manifiestamente imposible (así como una física puramente mecanicista o materialista, como la de Lucrecio o Descartes)[6]:

Las partes de todos los cuerpos homogéneos y duros que se tocan plenamente se unen con gran fuerza. A fin de explicar cómo pueda ser eso, algunos han inventado átomos ganchudos, lo que equivale a responder con lo mismo que se pregunta; otros, nos dicen que los cuerpos se pegan por el reposo, es decir, por una cualidad oculta o más bien por nada, y aún otros dicen que se pegan por movimientos coincidentes, es decir, por reposo relativo. Yo más bien infiero de su cohesión que las partículas se atraen entre sí por cierta fuerza que resulta extremadamente grande con el contacto inmediato, mientras que a distancias pequeñas realiza las operaciones químicas anteriormente mencionadas, sin que tenga efectos apreciables a una distancia no muy grande de las partículas.

Se podría argüir, por supuesto, como iba a hacer Leibniz, que Newton se equivoca al aceptar la concepción atomista clásica de los últimos componentes de la materia duros, indivisibles e impenetrables, concepción que entraña grandes dificultades para la dinámica. Ciertamente es imposible decir qué ocurriría si entrasen en colisión dos cuerpos absolutamente duros. Tomemos, por ejemplo, dos cuerpos perfectamente similares y perfectamente duros, esto es, absolutamente indeformables e incapaces de ceder, y hagámoslos aproximarse uno a otro —el caso clásico de la dinámica— con la misma velocidad. ¿Qué harán tras el impacto? ¿Rebotar como hacen los cuerpos elásticos? ¿O quizá detenerse mutuamente como ocurriría con los inelásticos? De hecho deberían hacer ambas cosas, y, sin embargo, *tertium non datur*. Como sabemos, Descartes, a fin de preservar el principio de conservación de la energía, afirmó el rebote; pero, naturalmente, estaba equivocado. Sin embargo, si admitimos que se detendrían mutuamente, es decir, que el movimiento se pierde en cada impacto, ¿acaso la máquina del mundo no iría cada vez más despacio con mucha rapidez, llegando a detenerse enseguida? A fin de evitar estas difi-

[6] *Ibid.*, p. 335; pp. 388 ss. [ed. cast., p. 366].

cultades, ¿acaso no deberíamos descartar por completo la concepción atomista y admitir, por ejemplo, que la materia es infinitamente divisible o que sus «últimos» componentes no son átomos duros, sino partículas blandas o elásticas, o incluso «mónadas físicas»? Por tanto, Newton continúa[7]:

Todos los cuerpos parecen estar compuestos por partículas duras, pues de lo contrario no se congelarían los fluidos, tal como ocurre si se hiela el agua, los aceites, el vinagre y el espíritu del aceite de vitriolo. Lo mismo ocurre con el mercurio, debido a los humos de plomo, con el espíritu de nitro y mercurio al disolver el mercurio y evaporar la flema, con el espíritu del vino y el de la orina, separándolos de la flema y mezclándolos, y con el espíritu de orina y el de la sal, al sublimarlos juntos para formar sal de amoníaco. Incluso los rayos de luz parecen ser cuerpos duros, pues de lo contrario no podrían retener distintas propiedades en sus diferentes lados. Por tanto, hemos de considerar la dureza como la propiedad de toda materia incompuesta. Esto parece ser tan evidente al menos como la universal impenetrabilidad de la materia. En efecto, todos los cuerpos, en la medida en que la experiencia nos lo enseña, o son duros o pueden endurecerse. No tenemos otros elementos de juicio en favor de la impenetrabilidad universal que no sean una gran cantidad de experiencias sin ninguna excepción experimental. Ahora bien, si los cuerpos compuestos son tan extremadamente duros como encontramos que son algunos de ellos, con todo y ser muy porosos, consistiendo tan sólo en partes yuxtapuestas, las partículas simples que carecen de poros y que no han de dividirse nunca han de ser mucho más duras. Al amontonar juntas semejantes partículas duras, apenas se pueden tocar más que en unos pocos puntos, por lo que han de separarse con mucha menos fuerza que la requerida para romper una partícula sólida, cuyas partes se tocan en todos los espacios que hay entre ellas, sin ningún poro o intersticio que debilite la cohesión. Es muy difícil concebir cómo puedan pegarse con la firmeza con que lo hacen las partículas esas tan duras que se limitan a estar yuxtapuestas, tocándose sólo en unos pocos puntos, si no es con la asistencia de algo que las haga atraerse o apretarse unas contra otras.

Este «algo», como sabemos, y como queda suficientemente claro por los mismos textos que cito, no puede ser otras partículas menores y «etéreas», al menos no en último análisis, ya que obviamente podría plantearse la misma pre-

[7] *Ibid.*, pp. 335 ss.; pp. 389 ss. [pp. 366 ss.].

gunta, esto es la pregunta por su interacción, por lo que respecta a las propias partículas, sin que se pueda responder postulando un ultra éter que, a su vez, habría de implicar la existencia de un ultra ultra-éter, y así sucesivamente. Las fuerzas de atracción y también de repulsión son, por tanto, elementos de la Naturaleza fundamentales, aunque no materiales [8]:

Así pues, hay agentes en la Naturaleza capaces de hacer que las partículas se adhieran con atracciones potentísimas que corresponde descubrir a la filosofía experimental.

Así, vemos una vez más, la filosofía natural, experimental, buena y empírica no excluye de la trama del mundo y de la composición de los cielos las fuerzas inmateriales o transmateriales. A lo único que renuncia es a la discusión de su naturaleza y, ocupándose de ellas tan sólo como causas de los efectos observables, las trata —puesto que es una filosofía natural *matemática*— como causas o fuerzas *matemáticas*, es decir, como conceptos o relaciones matemáticas. Por el contrario, es la filosofía *a priori* de los atomistas clásicos griegos, quienes reconocían al menos la existencia del espacio vacío y tal vez el carácter no mecánico de la gravedad, y naturalmente Descartes, quienes son culpables de esta exclusión y de los imposibles intentos de explicarlo todo mediante la materia y el movimiento. Por lo que al propio Newton respecta, está tan profundamente convencido de la realidad de estas fuerzas inmateriales y, en este sentido, metafísicas, que tal convicción le permite pergeñar una imagen muy extraordinaria y verdaderamente profética de la estructura general de los seres materiales [9]:

Ahora bien, las menores partículas de la materia pueden adherirse con las mayores atracciones para formar partículas mayores de menor poder. Muchas de esas pueden adherirse para formar partículas aún mayores cuya fuerza sea aún menor, y así durante muchas sucesiones hasta que la progresión termine en las partículas mayores de las que dependen las operaciones de la química y los colores de los cuerpos naturales y que, al adherirse, forman cuerpos de magnitud perceptible. Si el cuerpo

[8] *Ibid.*, p. 337; p. 394 [p. 340].

[9] *Ibid.*, pp. 337 ss.; pp. 394 ss. [pp. 340 ss.].

es compacto y se dobla o cede hacia dentro por la presión sin que sus partes se deslicen, es duro y elástico, volviendo a su forma primitiva con una fuerza derivada de las atracciones mutuas de sus partes. Si las partículas se deslizan unas sobre otras, el cuerpo es maleable o blando. Si resbalan fácilmente y tienen un tamaño adecuado para ser agitadas por el calor, y si el calor es lo suficientemente grande como para mantenerlas agitadas, el cuerpo es fluido; si son capaces de pegarse a las cosas, es húmedo. Además, las gotas de cualquier fluido adoptan una figura redonda por la atracción mutua de sus partes, debida a la gravedad.

Además, como ya he sugerido antes, la admisión de varias fuerzas inmateriales actuando sobre los cuerpos o partículas o distribuidas en torno a ellos según leyes matemáticas estrictas —o, para expresarlo de un modo más moderno, la admisión de la existencia de diferentes campos de fuerzas conectados con cuerpos y partículas— nos permite, lo que constituye una ventaja valiosísima, superponerlas unas sobre otras, e incluso transformarlas en sus contrarias. Ciertamente [10],

Puesto que los metales disueltos en ácidos sólo atraen una pequeña cantidad del ácido, su fuerza atractiva sólo puede alcanzar a una pequeña distancia de ellos. Del mismo modo que, en Algebra, allí donde se desvanecen y cesan las cantidades positivas comienzan las negativas, así, en Mecánica, donde cesan las atracciones ha de aparecer una virtud repulsiva. La existencia de semejante virtud parece desprenderse de las reflexiones e inflexiones de los rayos de luz, pues en ambos casos los rayos son repelidos por los cuerpos, sin contacto inmediato del cuerpo reflectante o inflexionante. También parece derivarse de la emisión de la luz. Tan pronto como el rayo se ve despedido del cuerpo luminoso por los movimientos vibratorios de sus partes y se pone fuera del alcance de la atracción, se ve llevado por una velocidad excesivamente grande, pues la fuerza que se basta para hacerlo volver hacia atrás en la reflexión ha de ser suficiente para emitirlo. También parece derivarse de la producción de aire y vapor. Cuando las partículas se ven sacudidas de los cuerpos por calor o fermentación, tan pronto como se ven fuera del alcance de la atracción del cuerpo, separándose de él así como unas de otras con gran fuerza, se mantienen a una distancia tal que, a veces, ocupan más de un millón de veces más espacio del que antes ocupaban en forma de cuerpo denso. Esta

---

[10] *Ibid.*, pp. 338 ss.; pp. 395-396 [pp. 341-342].

vasta contracción y expansión parece ininteligible imaginando que las partículas de aire posean resortes y ramas o se enrollen como aros o cualquier otra cosa que no sea un poder repulsivo.

Así, la admisión de «virtudes» inmateriales nos ofrece una solución inmediata y elegante del problema más importante y crucial de la elasticidad o del «carácter de resorte» de los cuerpos; y *vice versa*, esta misma solución demuestra la imposibilidad de explicar esta propiedad de los cuerpos por medios puramente mecánicos (como intentaron hacer Boyle y Descartes), confirmando, por tanto, la insuficiencia del puro materialismo no sólo para la filosofía en general, sino también para la filosofía *natural*. De hecho, sin los poderes y virtudes inmateriales, no existiría Naturaleza alguna sobre la que filosofar, puesto que no habría cohesión, unidad ni movimiento; o, de haberlo al comienzo, hace tiempo que habrían dejado de existir. Por el contrario, si admitimos la doble estructura de la Naturaleza, tanto material como inmaterial [11],

... la naturaleza será muy simple y concorde consigo misma, realizando todos los grandes movimientos de los cuerpos celestes con la atracción de la gravedad que media entre ellos y casi todos los movimientos pequeños de sus partículas con otros poderes atractivos y repulsivos que median entre ellas. La *Vis inertiae* es un principio pasivo gracias al cual los cuerpos persisten en su movimiento o reposo, reciben movimiento en proporción a la fuerza que lo imprime y resistan tanto como son resistidos. Con este principio solo nunca habría movimiento en el mundo. Se requiere otro principio que ponga a los cuerpos en movimiento y, una vez en movimiento, otro principio es necesario para conservar el movimiento. En efecto, de las diversas maneras de componerse dos movimientos se desprende con toda certeza que no hay siempre la misma cantidad de movimiento en el mundo. Por ejemplo, si dos globos unidos por una varilla ligera giran en torno a su centro de gravedad común con un movimiento uniforme, mientras que dicho centro se mueve uniformemente en una línea recta contenida en el plano de su movimiento circular, entonces la suma de los movimientos de los dos globos, en el momento en que éstos están en la línea recta descrita por su centro común de gravedad, será mayor que la suma de sus movimientos cuando están en una línea perpendicular a ésta. De este ejemplo se desprende que el mo-

[11] *Ibid.*, pp. 340 ss.; pp. 397 ss. [p. 343].

vimiento se puede ganar o perder [12]. Sin embargo, debido a la tenacidad de los fluidos, al rozamiento de sus partes y a la debilidad de la elasticidad de los cuerpos, el movimiento es mucho más proclive a perderse que a ganarse y siempre está extinguiéndose, pues los cuerpos que son o absolutamente duros o tan blandos que carecen de elasticidad no rebotarán unos de otros. La impenetrabilidad sólo los hace detenerse. Si dos cuerpos iguales chocan directamente en el vacío, se detendrán allí donde choquen, según las leyes del movimiento, perdiendo su movimiento y permaneciendo en reposo, a menos que sean elásticos y reciban nuevo movimiento de su carácter elástico.

Con todo, aunque sean elásticos, no pueden ser absolutamente elásticos y así, con cada impacto, se perderá algún movimiento (esto es, momento). Además, si el mundo estuviese lleno, como quieren los cartesianos, entonces el movimiento «vorticial» supuesto por Descartes cesaría muy rápidamente, pues [13]

... a menos que la materia careciese de toda tenacidad, rozamiento de las partes y comunicación de movimientos, cosa que no se puede suponer, el movimiento habría de declinar constantemente. Así pues, viendo que la diversidad de movimientos que encontramos en el mundo está disminuyendo siempre, se presenta la necesidad de conservarlo y reclutarlo mediante principios activos,

es decir, en último análisis, por la acción constante en el mundo del Dios omnipresente y todopoderoso. Newton, por tanto, continúa [14]:

Tras considerar todas estas cosas, me parece muy probable que Dios haya creado desde el comienzo la materia en forma de partículas sólidas, masivas, duras, impenetrables y móviles, con tales tamaños y figuras, con tales otras propiedades y en una proporción tal al espacio que resulten lo más apropiadas al fin para el que fueron creadas. Estas partículas primitivas, al ser sólidas, son incomparablemente más duras que cualesquiera cuerpos porosos formados a partir de ellas. Tan duras incluso como para no gastarse ni romperse nunca en pedazos, pues nin-

---

[12] Evidentemente, el razonamiento es patentemente falso, resultando bastante sorprendente que Newton pueda haber incurrido en él y que ni el propio Newton ni sus editores se hayan dado cuenta de su falsedad.

[13] *Ibid.*, p. 343; p. 399 [p. 344].

[14] *Ibid.*, pp. 343 ss.; p. 400 [pp. 345 ss.].

gún poder ordinario es capaz de dividir lo que el mismo Dios ha hecho uno en la primera creación. En tanto en cuanto las partículas permanezcan enteras, pueden formar cuerpos de una y la misma naturaleza y textura en todo momento. Sin embargo, si se gastasen o rompiesen en pedazos, la naturaleza de las cosas que de ellas depende habría de cambiar. El agua o la tierra formadas de viejas partículas gastadas o de fragmentos de partículas no habría de presentar la misma naturaleza y textura que el agua y la tierra formadas desde el principio con partículas enteras. Por consiguiente, puesto que la Naturaleza ha de ser perdurable, los cambios de las cosas corpóreas han de ser atribuidos exclusivamente a las diversas separaciones y nuevas asociaciones de los movimientos de esas partículas permanentes, al ser rompibles los cuerpos sólidos, no en el medio de esas partículas, sino allí donde se juntan, tocándose en unos pocos puntos solamente.

También me parece que estas partículas no sólo poseen una *Vis inertiae*, acompañada de las leyes pasivas del movimiento que derivan naturalmente de esa fuerza, sino que también están movidas por ciertos principios activos...

siendo la acción de esos principios o, más exactamente, la acción de Dios mediante esos principios, lo que da al mundo su estructura y orden, y es esa estructura y orden los que nos permiten reconocer que el mundo es un producto de la voluntad y no del azar o la necesidad. La filosofía natural —al menos la buena, esto es, la newtoniana y no la cartesiana— se transciende así a sí misma y nos conduce a Dios [15]:

... con la ayuda de estos principios, todas las cosas materiales parecen haber sido formadas a base de las partículas duras y sólidas antes mencionadas, diversamente asociadas en la primitiva creación por consejo de un agente inteligente, pues corresponde ordenarlas a aquél que las creó. Habiéndolo hecho así, no es filosófico buscar otro origen al mundo o pretender que podría haber surgido del caos por las meras leyes de la Naturaleza, y que, una vez formado, podría continuar durante muchas eras gracias a esas leyes. Aun cuando los cometas se muevan por órbitas muy excéntricas en todas direcciones y posiciones, el ciego destino nunca podría haber hecho que los planetas se moviesen en una y la misma dirección, siguiendo órbitas concéntricas, exceptuando algunas irregularidades inconsiderables que podrían deberse a las acciones mutuas de los planetas y cometas entre sí y que pueden aumentar hata el punto de que el sistema necesite una reforma. Una uniformidad tan maravillosa en el

[15] *Ibid.*, p. 345; p. 402 [p. 347].

sistema planetario exige el reconocimiento de una voluntad e inteligencia. Lo mismo se puede decir de la uniformidad de los cuerpos de los animales...

Todo eso y mucho más [16],

... no puede deberse más que a la sabiduría y habilidad de un agente poderoso y siempreviviente que, al estar en todas partes, es mucho más capaz de mover con su voluntad los cuerpos que se hallan en su sensorio uniforme e ilimitado, formando y reformando las partes del Universo, de lo que nosotros somos capaces con nuestra voluntad de mover las partes de nuestros cuerpos. Con todo, no hemos de tomar al mundo como el cuerpo de Dios ni a sus diversas partes como partes de Dios. El es un ser uniforme, carente de órganos, miembros o partes, estando aquellas criaturas suyas subordinadas a él y a su voluntad. El no es el alma de ellas, del mismo modo que el alma humana no es el alma de las imágenes de las cosas transportadas por los órganos de los sentidos hasta el lugar de la sensación, donde las percibe mediante su inmediata presencia sin la intervención de una tercera cosa. Los órganos de los sentidos no tienen como misión permitir al alma la percepción de las imágenes de las cosas en el sensorio, sino tan sólo se limitan a llevarlas allí. Dios no tiene necesidad de semejantes órganos, al estar por todas partes presente en las cosas mismas. Puesto que el espacio es divisible al infinito y la materia no está necesariamente en todas partes, ha de concederse también que Dios es capaz de crear partículas de materia de diversos tamaños y figuras, en distintas proporciones al espacio y tal vez de distintas densidades y fuerzas, a fin de cambiar con ello las leyes de la Naturaleza y formar mundos de distintos tipos en diversas partes del Universo. Al menos no veo nada contradictorio en todo esto,

concluye Newton, quien podría haber añadido que ya había mostrado en los *Principia* —sin hacer hincapié en ello— que la ley de la atracción del inverso del cuadrado, la ley efectiva de este mundo, no es en absoluto la única posible —aunque la más conveniente— y que si Dios lo hubiese querido, podría haber adoptado otra. También hubiera podido citar a su amigo Robert Boyle, quien creía que Dios había ensayado en diversos mundos distintas leyes del movimiento; o a Joseph Raphson, que había expresado exactamente la misma opinión. Sin embargo, no lo hizo, del mismo modo que tampoco citó a Henry More cuando hizo al espacio infinito el *sensorio* del sin embargo transcendente Dios.

---

[16] *Ibid.*, p. 346; p. 403 [p. 348].

X. ESPACIO ABSOLUTO Y TIEMPO ABSOLUTO: EL MARCO DE LA ACCION DIVINA

(Berkeley y Newton)

Sin duda es la interpretación que hace Raphson o, podríamos decir con más propiedad, el desenmascaramiento que hace Raphson del transfondo metafísico del newtonianismo lo que el obispo Berkeley tiene en mente cuando, en 1710, en sus *Principios del conocimiento humano,* no sólo ataca vigorosamente sus conceptos fundamentales, el espacio y el tiempo absolutos, sino que señala también el gran peligro que entrañan desde el punto de vista teológico. Una de las principales ventajas del empirismo radicalmente inmaterialista y sensualista defendido por Berkeley es, según él, la posibilidad que nos suministra de eliminar esas entidades, proclamadas en [1]

> ... cierto célebre tratado de *mecánica.* En la introducción de tal tratado de merecido renombre, el tiempo, el espacio y el movimiento se dividen en *absolutos* y *relativos, verdaderos* y *aparentes, matemáticos* y *vulgares,* distinción que, tal como la explica el autor, supone que dichas cualidades poseen una existencia fuera de la mente y que se conciben ordinariamente con relación a las cosas sensibles, con las que, sin embargo, en su propia naturaleza, no mantienen relación alguna.

«Este célebre autor», continúa Berkeley, que nos ofrece una explicación muy precisa (en gran medida con las propias palabras de Newton) de la teoría que va a criticar, sostiene que [2]

---

[1] George Berkeley, *Principles of human knowledge,* § 110, p. 89 (*The works of George Berkeley Bishop of Cloyne,* ed. por A. A. Luce y T. E. Jessop, vol. I, Edimburgo, 1949). [Hay traducción castellana de Pablo Masa, *Principios del conocimiento humano,* Madrid, Aguilar, 1962, p. 130.]

[2] *Ibid.,* § 111, p. 90 [trad. cast., p. 131].

... hay un *espacio absoluto* que, siendo imperceptible para los sentidos, permanece similar a sí mismo e inmóvil, y el espacio relativo que ha de ser la medida de aquél, siendo móvil y estando definido por su situación respecto a los cuerpos sensibles, se toma ordinariamente por el espacio inmóvil.

Por supuesto, Berkeley no acepta esta teoría. A pesar de lo que diga Newton, una realidad imperceptible es impensable y «*las consideraciones filosóficas del movimiento no implican que el ser del espacio absoluto* sea distinto de lo que perciben los sentidos y está relacionado con los cuerpos». Además, y aunque se diga en último lugar no es por ello menos importante[3],

Con lo que aquí se ha expuesto parece ponerse fin a todas aquellas disputas y dificultades que han surgido entre los doctos, relativas a la naturaleza del *espacio puro*. Sin embargo, la ventaja principal que surge de ello es habernos librado de aquel peligroso dilema, al que imaginan verse reducidos muchos de aquellos que han aplicado su pensamiento a este tema, consistente en pensar que o bien el espacio real es Dios o bien que hay algo aparte de Dios que es eterno, increado, infinito, indivisible, inmutable. Ambas ideas se pueden considerar con justicia como perniciosas y absurdas. Bien es cierto que no pocos teólogos, así como filósofos de gran valía, han concluido, basándose en la dificultad que han hallado en concebir sea un límite o aniquilación al espacio, que ha de ser *divino*. Ultimamente incluso algunos de ellos han emprendido especialmente la tarea de mostrar que los atributos incomunicables de Dios le convienen al espacio. Las tales doctrinas, por más indignas que parezcan de la naturaleza divina, no veo, sin embargo, cómo eliminar, si nos atenemos a las opiniones heredadas.

Si bien el ataque de Berkeley no afectó a las doctrinas de Newton con la fuerza con la que algunos de sus historiadores pensaban que lo hacía, con todo parece haber sido la razón o, al menos, una de las razones —siendo la segunda la acusación de Leibniz de introducir mediante su teoría de la gravitación universal el uso de una cualidad oculta sin sentido en la filosofía natural[4]— que indujeron a Newton

---

[3] *Ibid.*, § 117, p. 94 [p. 137].

[4] El 18 de febrero de 1673, Roger Cotes escribió a Newton (cf. *Correspondence of Sir Isaak Newton and Professor Cotes...*, ed. por J. Edleston, Londres, 1850, pp. 153 ss.): «... pienso que será

a añadir en la segunda edición de sus *Principia* el famoso *General Scholium* que con tanta fuerza expresa las concepciones religiosas que coronan y apoyan su construcción empírico-matemática, revelando de este modo el significado real de su método «filosófico». Me parece muy probable que desease disociarse de los aliados un tanto comprometedores apuntados por Berkeley[5] y, al exponer sus puntos de vista a su manera, demostrar —como ya había intentado Bentley— que la filosofía natural, esto es, *su* filosofía natural lleva necesariamente no a la negación, sino a la afirmación de la existencia de Dios y de su acción en el mundo. Al mismo tiempo, no desea obviamente desautorizarlos o rechazarlos y, a pesar de la advertencia de Berkeley, afirma no sólo la existencia del tiempo absoluto y del espacio absoluto, sino también su conexión necesaria con Dios.

Comparadas con los enunciados de Newton en sus cartas a Bentley —y mucho más aún comparadas con la elaboración que hace Bentley de estos enunciados, así como con los propios desarrollos de Newton en las Cuestiones de la *Opticks*— las declaraciones newtonianas en el *General Scholium*, al menos las que se refieren a la acción de Dios en el mundo, no son muy explícitas. Así, nada nos dice

---

oportuno añadir algo con lo que descargar a su libro de algunos prejuicios que se han propuesto diligentemente en su contra. Así, por ejemplo, que precisa de causas mecánicas, que se funda en milagros y que recurre a cualidades ocultas. Para que no considere usted innecesario responder a tales objeciones, tenga usted a bien consultar un semanario titulado *Memoires of literature*, que vende Ann Baldwin en Warwick-Lane. En el número 18 del segundo volumen de dicho periódico, que se publicó el 5 de mayo de 1712, hallará usted una carta extraordinaria del Sr. Leibniz al Sr. Hartsoeker que confirmará lo que digo». Ciertamente, en esa carta fechada en Hannover el 10 de febrero de 1711, Leibniz, que de hecho había atacado ya a Newton en su *Teodicea* (*Essai de Théodicée, Discours de la Conformité de la Foi avec la Raison*, § 19, Amsterdam, 1710), asimilaba la gravedad newtoniana a una «cualidad oculta», tan «oculta» que nunca podría ser desenmascarada ni siquiera por Dios. Es bien sabido que ni Leibniz ni Huygens aceptaron nunca la concepción newtoniana de la gravitación o atracción. Cf. René Dugas, *Histoire de la mécanique au XVIIe siècle*, Neuchatel, 1954, cap. XII, *Retour au Continent*, pp. 446 ss., y cap. XVI, *Réaction des Newtoniens*, pp. 556 ss.

[5] En primer lugar, Henry More y Joseph Raphson.

Newton sobre la necesidad del concurso continuo de Dios para la preservación de su estructura. Incluso parece admitir que, una vez iniciado, el movimiento de los cuerpos celestes podría continuar por siempre, siendo tan sólo a su comienzo cuando la intervención directa de Dios aparece como indispensable. Por otro lado, como es natural, se afirma que la estructura actual del mundo (es decir, del sistema solar) es el resultado de una voluntad inteligente y consciente[6]:

... en los espacios celestiales, donde no hay aire que ofrezca resistencia a sus movimientos, todos los cuerpos se moverán con la mayor libertad, y los planetas y cometas proseguirán continuamente sus revoluciones en órbitas dadas —por lo que respecta a su tipo y posición, según las leyes más arriba explicadas. Mas, aunque estos cuerpos puedan continuar efectivamente en sus órbitas por las meras leyes de la gravedad, con todo no hubieran podido en absoluto derivar originalmente la posición regular de las propias órbitas de esas leyes.

Los seis planetas primarios giran en torno al Sol en círculos concéntricos, con movimientos dirigidos hacia las mismas partes y casi en el mismo plano. Diez lunas giran en torno a la Tierra, Júpiter y Saturno en círculos concéntricos con ellos, con la misma dirección de movimientos y casi en las órbitas de dichos planetas. Mas no se ha de considerar que las meras leyes mecánicas hayan podido dar nacimiento a tantos movimientos regulares, pues los cometas se extienden por todas las partes de los cielos en órbitas muy excéntricas, ya que con ese tipo de movimiento pasan fácilmente a través de las órbitas de los planetas y con gran rapidez. Asimismo, en sus afelios, donde se mueven más lentamente y se detienen más tiempo, se alejan a las mayores distancias unos de otros y por ende sufren las menores perturbaciones por sus atracciones mutuas. El bellísimo sistema del Sol, los planetas y los cometas sólo podría proceder del designio y dominación de un Ser inteligente y poderoso. Y si las estrellas fijas son los centros de otros sistemas similares, al estar éstos formados por un designio igualmente sabio, han de estar todos sujetos al dominio del Uno, especialmente puesto que la luz de las estrellas fijas es de la misma naturaleza que la luz del Sol y puesto que la luz pasa de cada sistema a todos los demás, y para que los sistemas de las estrellas fijas no vayan a caer uno sobre otro por su gravedad, ha situado esos sistemas a distancias inmensas unos de otros.

---

[6] Cf. *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, traducido al inglés por Andrew Motte en 1729. La traducción revisada... por Florian Cajori, Escolio General, pp. 543 ss., Berkeley, California, 1946.

El Dios de Newton no es solamente un Dios «filosófico», la impersonal y desinteresada Causa Primera de los aristotélicos o el —para Newton— Dios claramente indiferente y ausente del mundo de Descartes. Es, o en cualquier caso Newton quiere que sea, el Dios bíblico, el Dueño y Dominador efectivo del mundo creado por él[7]:

Este Ser domina todas las cosas, no como el alma del mundo, sino como el Señor de todo, y por razón de su dominio es propio que se le llame *Señor Dios*, παντοκρατωρ o *Gobernador Universal*, pues *Dios* es un término relativo que hace referencia a los siervos. La *Deidad* es el dominio de Dios, no sobre su propio cuerpo, como imaginan aquellos que suponen que Dios es el alma del mundo, sino sobre los siervos. El Dios Supremo es un Ser eterno, infinito, absolutamente perfecto; mas, por perfecto que sea, un ser sin dominio no se puede decir que sea el Señor Dios, pues decimos mi Dios, tu Dios, el Dios de *Israel*, el Dios de Dioses, el Señor de los Señores. Mas no decimos mi Infinito o mi Perfecto, pues se trata de títulos que no tienen relación con sirvientes. La palabra Dios significa usualmente *Señor*, mas no todo Señor es un Dios. El dominio de un ser espiritual es lo que constituye un Dios; un dominio verdadero, supremo o imaginario constituye un Dios verdadero, supremo o imaginario. Y de este verdadero dominio se sigue que el verdadero Dios es un Ser viviente, inteligente y poderoso y, de sus otras perfecciones, que es supremo y perfectísimo. Es eterno e infinito, omnipotente y omnisciente; esto es, su duración alcanza de eternidad a eternidad, su presencia, de infinitud a infinitud, gobierna todas las cosas y sabe todas las cosas que se hacen o se pueden hacer.

Su duración alcanza de eternidad a eternidad, su presencia, de infinitud a infinitud... claramente, el Dios newtoniano no está por encima del tiempo y el espacio: su eternidad es duración sempiterna, su omnipresencia es extensión infinita. Siendo esto así, está claro por qué Newton insiste[8]:

Él no es eternidad e infinitud, sino eterno e infinito; no es duración o espacio, sino que dura y está presente.

Y con todo, como el Dios de Henry More y Joseph Raphson, no sólo «dura por siempre y está presente en todas partes»,

[7] *Ibid.*, pp. 544 ss.
[8] *Ibid.*, p. 545.

sino que «al existir siempre y en todas partes constituye la duración y el espacio». No es, por tanto, sorprendente que [9]

puesto que cada partícula de espacio es *siempre*, y cada momento indivisible de duración está *en todas partes*, ciertamente el Hacedor y Señor de todas las cosas no puede ser *nunca* y *en ningún sitio*. Toda alma que tenga percepción, aunque en distintos tiempos y en diferentes órganos de sentido y movimiento, sigue siendo siempre la misma persona indivisible. En la duración se dan partes sucesivas, y en el espacio partes coexistentes, mas ni uno ni otro se da en la persona de un hombre o en su principio pensante; y mucho menos pueden hallarse en la substancia pensante de Dios. En la medida en que es una cosa dotada de percepción, todo hombre es uno y el mismo hombre durante toda su vida, en todos y cada uno de sus órganos de los sentidos.

Y también que [10],

Es omnipresente no sólo *virtualmente*, sino también *substancialmente*, pues una virtud no puede subsistir sin substancia. En él están contenidas y se mueven todas las cosas, mas no se afectan mutuamente: Dios nada sufre por el movimiento de los cuerpos, y los cuerpos no hallan resistencia por la omnipresencia de Dios. Todo el mundo concede que el Dios Supremo existe necesariamente, y, por la misma necesidad, existe *siempre* y *en todas partes*.

Así pues, «en él vivimos, nos movemos y somos» no metafóricamente o metafísicamente, como pretendía San Pablo, sino en el sentido más propio y literal de esas palabras.

Nosotros, es decir, el mundo, estamos en Dios, en el espacio de Dios y en el tiempo de Dios. Precisamente debido a esta co-presencia ubicua y sempiterna con las cosas, Dios es capaz de ejercer su dominio sobre ellas. Y es este dominio o, más exactamente, el efecto de este dominio el que nos revela su esencia, que de otro modo sería incognoscible e incomprensible [11]:

Lo conocemos tan sólo por su sapientísimo y excelente designio de las cosas y las causas finales; lo admiramos por sus perfecciones; mas lo reverenciamos y adoramos por su dominio, pues

[9] *Ibidem.*
[10] *Ibidem.*
[11] *Ibid.*, p. 546.

lo adoramos en cuanto servidores suyos; además, un dios sin dominio, providencia y causas finales no es sino Hado y Naturaleza. La ciega necesidad metafísica, que ciertamente es siempre la misma en todas partes, no hubiera podido producir la diversidad de las cosas. Toda esa diversidad de cosas naturales que hallamos adaptadas a distintos tiempos y lugares no hubiera podido surgir de la nada, sino que habría de derivarse de las ideas y voluntad de un Ser necesariamente existente. Pero, de manera alegórica, dícese que Dios ve, habla, ríe, ama, odia, desea, da, recibe, se alegra, se enfurece, lucha, trama, labora, construye, pues todas nuestras nociones acerca de Dios se toman de los usos humanos por una cierta semejanza que, aunque no sea perfecta, con todo posee cierta verosimilitud. Todo esto por lo que respecta a Dios, pues ciertamente compete a la Filosofía Natural tratar acerca de él a partir de las apariencias de las cosas.

Todo esto por lo que respecta a Dios; o a Berkeley. En cuanto a la gravedad, o a Leibniz, Newton explica que no introduce en filosofía «cualidades ocultas» y causas mágicas, sino, por el contrario, restringe sus investigaciones al estudio y análisis de los fenómenos observables y patentes, renunciando, al menos de momento, a la explicación causal de las leyes establecidas experiencial y experimentalmente [12]:

Hasta aquí hemos explicado los fenómenos de los cielos y de nuestro mar por el poder de la gravedad, mas aún no hemos asignado una causa a este poder. Es bien cierto que debe proceder de una causa que penetre hasta el mismo centro del Sol y los planetas, sin sufrir la menor disminución de su fuerza, que opera no según la cantidad de las superficies de las partículas sobre las que actúa (como acostumbran hacer las causas mecánicas), sino según la cantidad de materia sólida que contienen, y propaga su virtud por todas partes a distancias inmensas, decreciendo siempre como el cuadrado inverso de las distancias... Mas hasta ahora no he sido capaz de descubrir la causa de esas propiedades de la gravedad a partir de los fenómenos y yo no imagino hipótesis, pues todo aquello que no se deduce de los fenómenos ha de ser denominado hipótesis, y las hipótesis, sean metafísicas o físicas, sean de cualidades ocultas o mecánicas no tienen lugar en la filosofía experimental. En esta filosofía, las proposiciones particulares se infieren de los fenómenos y luego se tornan generales por inducción. Así es como se descubrieron la impenetrabilidad, la movilidad y la fuerza impulsiva de los cuerpos, así como las leyes del movimiento y

[12] *Ibid.*, pp. 546 ss.

de la gravitación. Además, para nosotros es suficiente que exista realmente la gravedad y que actúe según las leyes que hemos explicado y que sirve más que de sobra para dar cuenta de todos los movimientos de los cuerpos celestes y de nuestro mar.

«Yo no imagino hipótesis...»[13] *Hypotheses non fingo*... una frase que se ha hecho famosísima y que, como todas o casi todas las frases célebres desgajadas de su contexto, ha visto tergiversado su sentido. «Yo no imagino hipótesis». Por supuesto que no; ¿por qué habría Newton de «imaginar hipótesis», esto es, concepciones ficticias e inventadas que no se deducen de los fenómenos y que, por tanto, carecen de base en la realidad? Las hipótesis, «sean de cualidades ocultas o mecánicas, no tienen lugar en la filosofía experimental» —por supuesto que no, ya que, por definición, este tipo de hipótesis son o bien falsas o, al menos, incapaces de conducir a experimentos y ser contrastadas y confirmadas (o refutadas) por ellos. La gravedad no es una hipótesis o una cualidad «oculta». La existencia de la gravedad es un hecho patente, en la medida en que constituye un enunciado acerca del comportamiento de los cuerpos o acerca de la existencia de fuerzas centrípetas, como consecuencia de las cuales los cuerpos, en lugar de moverse en líneas rectas (como debieran, según el principio o ley de inercia), resultan desviados y se mueven en curvas. Sin duda constituye un importante descubrimiento la identificación de la «fuerza» cósmica que determina el movimiento de los planetas con aquélla como consecuencia de la cual caen los cuerpos, es decir, se mueven hacia el centro de la Tierra. Mas la aceptación de la existencia *en* los cuerpos de cierta fuerza que les permita actuar sobre otros cuerpos, *atrayéndolos*, tampoco es una hipótesis. No es ni siquiera una hipótesis que recurra a cualidades ocultas, pues es un simple y puro sinsentido.

Por lo que atañe a las hipótesis «mecánicas», esto es, *las de Descartes, Huygens y Leibniz*, no tienen lugar en la filo-

---

[13] El profesor Cajori sigue a Andrew Motte al traducir *fingo* por *frame* [tramo]. Parecería que el viejo término *feign* [finjo] (empleado por el propio Newton) es no sólo más correcto, sino también más expresivo.

sofía experimental por el mero hecho de que tratan de hacer algo irrealizable, como apunta Newton con cierta amplitud al comienzo mismo del *General Scholium*, donde muestra que «la hipótesis de los vórtices se ve apremiada por muchas dificultades». Las hipótesis mecánicas —imaginadas—, como explica su discípulo y editor Roger Cotes en su famoso prefacio a la segunda edición de los *Principia*, son el plato preferido y especial de los cartesianos, quienes, además, se ven llevados por ellas a la aceptación de realidades y propiedades real y verdaderamente «ocultas». Así, tras haber explicado la esterilidad de la filosofía de la naturaleza aristotélica y escolástica, Cotes continúa [14]:

Otros han intentado emplear sus esfuerzos con mayor ventaja, rechazando esa inútil mezcolanza de palabras [de la filosofía natural escolástica]. Aceptan que toda la materia es homogénea y que la variedad de formas perceptible en los cuerpos se debe a ciertas relaciones simples y sencillas de las partículas componentes. Yendo así de las cosas más sencillas a aquellas que son más compuestas, proceden sin duda correctamente, si atribuyen a esas relaciones primarias tan sólo aquellas relaciones que ha suministrado la Naturaleza. Mas cuando se toman la libertad de imaginar a placer figuras y magnitudes desconocidas, así como situaciones y movimientos de las partes inciertos, suponiendo además fluidos ocultos que invaden libremente los poros de los cuerpos y que están dotados de una sutileza que todo lo realiza, estando también agitados por movimientos ocultos, entonces se entregan a sueños y quimeras y abandonan la verdadera constitución de las cosas que sin duda no ha de derivarse de conjeturas falaces, siendo así que difícilmente podemos descubrirla mediante las observaciones más ciertas. Quienes aceptan hipótesis como primeros principios de sus especulaciones, por más que a continuación procedan con la mayor exactitud a partir de dichos principios, construirán ciertamente una fábula ingeniosa, si bien nunca dejará de ser una fábula.

Tampoco Leibniz es mejor que los cartesianos. Cotes no lo menciona por su nombre, aunque alude a él un tanto a modo de parodia. Quizá sea incluso peor, puesto que acepta la existencia de atmósferas en torno a «cometas y planetas... que por su propia naturaleza se mueven en torno al Sol, describiendo secciones cónicas» (inconfundible alusión a la

---

[14] *Principles*, prefacio, p. xx.

«circulación armónica» del gran matemático alemán y archienemigo de Newton), teoría que Cotes diagnostica como una «fábula» tan fantástica como la de los vórtices cartesianos, y de la cual presenta una parodia bastante ingeniosa y mordaz [15]:

Galileo ha mostrado que cuando una piedra proyectada se mueve en una parábola, su desviación de la trayectoria en línea recta a la curva está producida por la gravedad de la piedra hacia la Tierra, es decir, por una cualidad oculta. Mas ahora, alguien más astuto que él puede llegar a explicar la causa de la siguiente manera. Supondrá cierta materia sutil, no discernible mediante nuestra vista, tacto o cualquiera de nuestros otros sentidos, que llena los espacios que están próximos y contiguos a la superficie de la Tierra, así como que dicha materia se ve transportada en distintas direcciones y con diferentes, y frecuentemente contrarios, movimientos, describiendo curvas parabólicas. Véase entonces con cuánta sencillez puede dar cuenta de la desviación de la piedra arriba mencionada. La piedra, dice, flota en este fluido sutil y, siguiendo su movimiento, no tiene otra alternativa que describir la misma figura. Ahora bien, el fluido se mueve en curvas parabólicas, y por tanto la piedra debe moverse, por supuesto, en una parábola. ¿Acaso no ha de considerarse muy extraordinaria la agudeza de este filósofo que puede deducir las apariencias de la Naturaleza a partir de causas mecánicas, materia y movimiento con tal claridad que lo puede comprender el hombre más insignificante? ¿O acaso no deberíamos reírnos realmente al ver a este nuevo *Galileo* haciendo tantos esfuerzos matemáticos para introducir cualidades ocultas en la filosofía, de donde han sido tan afortunadamente excluidas? Pero me da vergüenza detenerme tanto tiempo en bagatelas.

¿Bagatelas? De hecho, no tratamos con bagatelas. El uso de «hipótesis» constituye sin duda una perversión profunda y peligrosa del objeto y meta misma de la filosofía natural [16]:

El negocio de la verdadera filosofía es derivar las naturalezas de las cosas de causas verdaderamente existentes e inquirir aquellas leyes que el Gran Creador ha elegido efectivamente para fundamentar esta bellísima Trama del Mundo, y no aquellas con las que hubiera podido hacer lo mismo si hubiese querido.

---

[15] *Ibid.*, p. XXIX.
[16] *Ibid.*, p. XXVII.

Sin embargo, los partidarios de las hipótesis mecánicas, esto es, una vez más, los cartesianos —y Leibniz— no sólo olvidan esta regla fundamental, sino que van mucho más lejos y, mediante la negación del espacio vacío como imposible, imponen a Dios un modo determinado de acción, restringen su poder y libertad y así lo sujetan a la necesidad; finalmente, niegan también que el mundo haya sido libremente creado por Dios. Se trata de una enseñanza no sólo infame, sino también falsa (como ha mostrado Newton)[17]:

Por tanto, terminarán hundiéndose en el lodazal de ese infame rebaño que ha soñado que todas las cosas están gobernadas por el hado y no por la providencia, y que la materia existe por la necesidad de su naturaleza siempre y en todas partes, siendo infinita y eterna. Pero si se suponen estas cosas, ha de ser también uniforme en todas partes, pues la variedad de formas es completamente inconsistente con la necesidad. Ha de ser también inmóvil, pues si se moviese necesariamente en una dirección determinada con una velocidad determinada, por una necesidad semejante se moverá en una dirección diferente con una velocidad distinta. Mas no se puede mover nunca en distintas direcciones con velocidades diversas; por tanto, ha de estar inmóvil. Sin ninguna duda, este mundo, tan diversificado con esa variedad de formas y movimientos que en él hallamos, no podría surgir de nada que no sea la perfectamente libre voluntad de Dios que dirige y preside todo.

De esta fuente han manado esas leyes que denominamos las leyes de la Naturaleza, en la cual aparecen ciertamente muchas trazas de la más sabia planificación y ni la más leve sombra de necesidad. Por tanto, no hemos de buscar estas cosas a partir de conjeturas inciertas, sino que hemos de aprenderlas de observaciones y experimentos. Quien sea tan presuntuoso como para pensar que puede hallar los verdaderos principios de la física y las leyes de las cosas naturales por la sola fuerza de su propia mente y la luz interna de su razón ha de suponer o bien que el mundo existe por necesidad y que por la misma necesidad se siguen las leyes propuestas, o bien, si el orden de la Naturaleza ha sido establecido por la voluntad de Dios, que él mismo, un miserable reptil, puede decir qué era más adecuado hacer. Toda filosofía verdadera y aceptable se funda en la apariencia de las cosas, y si esos fenómenos nos conducen inevitablemente, contra nuestros deseos, a aquellos principios que con la mayor claridad nos manifiesta el excelentísimo designio y

---

[17] *Ibid.*, pp. XXXI ss.

el supremo dominio del Ser Omnisapiente y Todopoderoso, no han de desestimarse porque a algunas personas puedan tal vez desagradarles. Esas personas podrán llamarlos milagros o cualidades ocultas, pero los nombres maliciosamente puestos no debieran ser una desventaja para las cosas mismas, a menos que esas personas digan al fin que toda filosofía ha de fundarse en el ateísmo. No ha de corromperse la filosofía en anuencia con esas personas, pues el orden de las cosas no se habrá de cambiar.

Ahora vemos claramente por qué no hemos de imaginar hipótesis. Las hipótesis, especialmente las mecánicas, que entrañan el rechazo del espacio vacío y la afirmación de la infinitud y, por tanto, de la necesidad de la materia, no sólo son falsas, sino que llevan directamente al ateísmo.

Las hipótesis mecánicas acerca de la gravedad niegan de hecho la acción de Dios en el mundo y lo expulsan de él. Ciertamente, es prácticamente seguro —y este conocimiento torna completamente sin sentido la «ficción de hipótesis»— que la causa verdadera y última de la gravedad es la acción del «espíritu» de Dios. Así pues, Newton termina su *General scholium*[18]:

Deberíamos añadir ahora algo acerca de un espíritu sutilísimo que invade y permanece oculto en todos los cuerpos crasos, mediante cuya fuerza y acción se atraen entre sí las partículas de los cuerpos a distancias pequeñas y se unen si están contiguas; los cuerpos eléctricos operan a mayores distancias, tanto repeliendo como atrayendo a los corpúsculos vecinos; la luz se emite, refleja, refracta, inflexiona y calienta los cuerpos, y se excita toda sensación y se mueven los miembros de los animales a las órdenes de la voluntad, a saber, mediante las vibraciones de este espíritu mutuamente propagado a lo largo de los filamentos sólidos de los nervios, desde los órganos externos de los sentidos al cerebro y del cerebro a los músculos. Mas ni estas cosas se pueden explicar en pocas palabras, ni estamos en posesión de suficientes experimentos, como se exige para una determinación y demostración precisa de las leyes mediante las que opera este espíritu elástico y eléctrico.

---

[18] *Principles*, p. 547. Sobre la concepción de «espíritu» del siglo XVII, cf. E. A. Burtt, *op. cit.*, y A. J. Snow, *Matter and gravity in Newton's philosophy*, Oxford, 1926.

XI. EL DIOS DE LOS DIAS LABORABLES Y EL DIOS DEL SABBATH

(Newton y Leibniz)

El contraataque a los «plenistas», velado en Newton y abierto en Roger Cotes, no quedó sin respuesta. Si los cartesianos propiamente hablando no reaccionaron, Leibniz, en una carta a la Princesa de Gales [1], escrita en noviembre de 1715, respondió a las acusaciones formuladas por Cotes, expresándole a su augusta correspondiente sus recelos relativos al debilitamiento de la religión y la propagación del materialismo y las filosofías sin Dios en Inglaterra, donde algunas personas atribuían materialidad no sólo a las almas, sino también a Dios, donde Mr. Locke dudaba de la inmaterialidad e inmortalidad del alma, y donde Sir Isaac Newton y sus epígonos profesaban ideas un tanto bajas y poco valiosas acerca del poder y sabiduría de Dios. Escribía Leibniz [2]:

---

[1] Wilhelmine Carolina, más tarde reina Carolina, nació princesa de Brandenburg-Anspach y, en 1705, se convirtió en esposa de George Augustus, príncipe electoral de Hanover. Como princesa de Hanover se hizo íntima de Leibniz o, como dijo el propio Leibniz, ella lo «heredó» a él de Sophie Charlotte de Prusia.

[2] Cf. «An extract of a letter written in November 1715», §§ 3 y 4, publicada en *A Collection of papers, which passed between the late learned Mr. Leibniz and Dr. Clarke. In the years 1715 and 1716 Relating to the Principles of Natural Philosophy and Religion. With an Appendix*, pp. 3 y 5, Londres, 1717. Leibniz escribe, por supuesto, en francés, y Clarke en inglés, aunque acompaña la publicación de los originales de una traducción de los «escritos» de Leibniz al inglés (probablemente hecha por él mismo) y de sus propias «respuestas» al francés (hecha probablemente por el abate Conti). Además, añade al texto una serie de notas con referencias a pasajes relevantes de escritos de Newton. Esta polémica se puede seguir ahora en la excelente edición de G. H. Alexander, *The Leibniz-*

Sir *Isaac Newton* dice que el Espacio es un *Organo* al que Dios recurre para percibir mediante él las Cosas. Mas, si Dios precisa un *órgano* para percibir con él las Cosas, se seguirá que éstas no dependen en absoluto de El ni han sido producidas por El.

Sir *Isaac Newton* y sus seguidores tienen también una opinión muy extraña relativa a la Obra de Dios. Según su Doctrina, Dios Todopoderoso necesita *dar cuerda* a su Reloj de vez en cuando, pues de lo contrario dejaría de moverse. No ha tenido, al parecer, la previsión suficiente para hacer que se mueva perpetuamente. Es más, la máquina fabricada por Dios es tan imperfecta, según esos caballeros, que se ve obligado a *limpiarla* de tarde en tarde mediante un concurso extraordinario e incluso a *repararla*, a la manera en que un relojero repara su Obra; por tanto, ha de ser un artesano tanto más inhábil, por cuanto que se ve obligado con frecuencia a reparar su Obra y a ponerla a punto. Según *mi* opinión, en el Mundo permanece siempre la *misma* Fuerza y Vigor, limitándose tan sólo a pasar de una parte de la Materia a otra, de acuerdo con las Leyes de la Naturaleza y el bello Orden pre-establecido.

Como es natural, no podía quedar sin refutación una acusación del tipo de la formulada por Leibniz. Con todo, puesto que estaba por debajo de la dignidad y posición de Sir Isaac —quien además odiaba las polémicas y discusiones públicas— hacerlo él mismo, la tarea cayó sobre los hombros del doctor Samuel Clarke, el fiel discípulo y amigo de Newton, quien tradujo al latín su *Opticks* [3] y quien, ya

Clarke correspondence, Mancherter Univ. Press, 1956; cf. también René Dugas, *La mécanique au XVII siècle*, cap. XVI, § 3, pp. 561 ss.

[3] La elección del doctor Clarke era bastante natural. El doctor Samuel Clarke, rector de St. James, Westminster, no sólo era un teólogo filosófico —dio en 1704-5 las conferencias Boyle—, sino además había sido capellán de la reina Ana, aunque, a decir verdad, había sido destituido de tal cargo por falta de ortodoxia (prácticamente era arriano). No obstante, tras la muerte de la reina Ana, se hizo amigo íntimo de la princesa Carolina, con la que, a petición de ella, había mantenido conversaciones filosóficas semanales, en las que habían participado otros caballeros interesados en discutir problemas filosóficos. Así, pues, no deja de ser natural que, como nos cuenta Des Maizeaux en el prefacio de su reedición francesa de la *Collection of papers (Recueil de diverses pièces sur la philosophie, la religion naturelle, l'histoire, les mathématiques*, etc., 2 vols., Amsterdam, 1720, p. II): «Madame la Princesse de Galles, accoutumée aur Recherches Philosophiques les plus abstraites et les plus su-

en 1697, embutió con notas newtonianas su traducción de la *Física* cartesiana de Rohault. El resultado de todo ello fue una larguísima e interesantísima correspondencia que sólo terminó con la muerte de Leibniz y que arroja una viva

---

blimes fit voir cette Lettre à M. Clarke et souhaita qu'il y répondit... Elle envoyait à M. Leibniz les Réponses de M. Clarke et communiquait à M. Clarke les nouvelles difficultés, ou les Instances de M. Leibniz.» No cabe duda de que el doctor Clarke, como amigo íntimo de sir Isaac y como newtoniano sobresaliente, era persona a quien se podía confiar la representación de las opiniones filosóficas de su maestro.

En mi opinión hemos de ir aún más lejos: es claramente inconcebible que Clarke aceptase la papeleta de ser el portavoz filosófico de Newton (y su defensor), sin que éste se lo encargase, y es más, sin asegurarse la colaboración del gran personaje, siquiera sea su visto bueno.

Así, pues, tengo la certeza moral de que Clarke comunicó a Newton *tanto* las cartas de Leibniz *como* también sus propias respuestas. Realmente resultaría impensable que en medio de su amarga lucha contra Leibniz por la prioridad en la invención del cálculo, Newton, que «asistió» tanto a Keill como a Raphson en sus ataques contra Leibniz, así como «asistió» algunos años después a Des Maizeaux en la preparación de su edición de la «*Collection of Papers*» (el segundo volumen de esta edición incorpora la historia de la controversia del cálculo, mediante la publicación de traducciones de pasajes escogidos del *Commercium epistolicum)*, hubiese permanecido al margen y desinteresado frente al asalto a sus opiniones religiosas y a la acusación prácticamente de ateísmo, hechos por el mismísimo Leibniz. De hecho, la Princesa de Gales informó a Leibniz (Carolina a Leibniz, 10 de enero de 1716, en O. Klopp, *Die Werke von Leibniz*, Hanover, 1864-84, vol. XI, p. 71, citado en *The Leibniz-Clarke correspondence*, Manchester Univ. Press, 1956, p. 193) de que estaba en lo cierto al suponer que esas cartas no estaban escritas sin contar con el asesoramiento de Newton. Por extraño que parezca, la importancia de los escritos de Clarke como representantes *literales* de las opiniones metafísicas de Newton no se ha reconocido nunca, dando como resultado que su estudio haya sido totalmente descuidado por los historiadores tanto de Newton como de Leibniz. Así, por ejemplo, L. T. More, *op. cit.*, p. 649, dice: «Parece probable que Newton se exasperase más aún por el ataque de Leibniz contra la influencia anticristiana de los *Principia* que por la controversia acerca del descubrimiento del cálculo. A fin de justificarse, orientó a Des Maizeaux en la preparación para su publicación del largo debate entre Leibniz y Samuel Clarke sobre la significación religiosa de la filosofía newtoniana. A este fin le dio al autor los documentos relativos a la controversia y le ayudó a preparar un prefacio histórico que pasaba revista a todo el asunto.»

luz sobre las posiciones encontradas de ambos filósofos (Leibniz y Newton), así como sobre los temas fundamentales en disputa.

Así pues, el doctor Clarke, aunque reconoce el hecho deplorable de que en Inglaterra, como en otras partes, había personas que negaban incluso la religión natural o que la corrompían completamente, explicaba que eso se debía a la difusión de falsas filosofías materialistas, las cuales eran también responsables de la materialización del alma e incluso de Dios, tal como mencionaba Leibniz. Señalaba también que el modo más efectivo de combatir a tales personas era recurriendo a la filosofía matemática, la única filosofía que demuestra que la materia es la parte menor y menos importante del Universo [4]. Por lo que a Sir Isaac Newton se refiere, él no dice que el espacio sea un órgano que utilice Dios para percibir las cosas, ni que Dios precise medio alguno para percibirlas. Muy al contrario, dice que Dios, estando en todas partes, las percibe por su presencia inmediata en el mismo espacio en que se hallan. Es precisamente para explicar la inmediatez de esta percepción por lo que Sir Isaac Newton —comparando la percepción divina de las *cosas* con la percepción de las *ideas* por la mente— decía que el espacio infinito es, por así decir, como el *sensorium* del Omnipresente Dios [5].

Desde el punto de vista de un newtoniano, el reproche de Leibniz de que minimiza el poder y sabiduría divinos al obligarlo a reparar y dar cuerda al reloj del mundo, es a la vez injusto e injustificado. Por el contrario, es precisamente mediante su acción constante y vigilante, al conferir al mundo la nueva energía que evite su degeneración en un desorden caótico y en la inmovilidad, como Dios manifiesta su presencia en el mundo y la bendición de su providencia. Un Dios cartesiano o leibniziano, interesado tan sólo en conservar en su ser un mecanismo de relojería construido de una vez por todas y dotado, de una vez por todas también, de una cantidad constante de energía, no sería mucho mejor

---

[4] Cf. pp. 170-176.

[5] De hecho (cf. p. 194), Newton identificó una vez al menos el espacio con el *sensorio* de Dios.

que un Dios ausente. Por tanto, Clarke establece de manera bastante malévola que la asimilación del mundo a un mecanismo perfecto en movimiento sin la intervención divina[6],

> ... constituye la idea del *Materialismo* y del *Hado*, y en realidad tiende (tras la pretensión de hacer a Dios una *Inteligencia supramundana)* a excluir del mundo la *Providencia* y el *Gobierno de Dios*. Y, por la misma razón que un *Filósofo* puede representarse que todas las cosas se desarrollan desde el comienzo de la creación *sin* ningún gobierno o interposición de la Providencia, un *Escéptico* podrá fácilmente argüir más lejos aún en el tiempo y suponer que todas las cosas han ido desde la Eternidad (como van ahora) *sin* ninguna creación verdadera o sin Autor original alguno, sino sólo con lo que tales razonadores denominan *Naturaleza omnisapiente y eterna*. Si un *Monarca* poseyese un *Reino* en el que todas las cosas se desarrollasen continuamente *sin* su gobierno o interposición o *sin* que atendiese y ordenase lo que en él se hace, el suyo no sería más que un reino *nominal*, pero en realidad no merecería en absoluto el título de Rey o Gobernante. Pues bien, del mismo modo que quienes pretendan que en un gobierno terrestre las cosas pueden desarrollarse perfectamente *sin* que el *propio Rey* disponga u ordene cada una de las cosas pueden considerarse razonablemente sospechosos de desear dar de lado al Rey, así quien pretenda que el curso del mundo pueda desarrollarse *sin* la dirección continua de Dios, el supremo gobernante, estará con sus doctrinas tendiendo efectivamente a excluir a Dios del Mundo.

Al encontrarse con la respuesta del doctor Clarke, que de una manera un tanto imprevista le ponía en la obligación de defenderse contra las taimadas insinuaciones de Clarke, Leibniz contraatacó señalando que los principios «matemáticos» no se oponen, sino que son idénticos, a los del materialismo, habiendo sido proclamados no sólo por Demócrito y Epicuro, sino también por Hobbes; además, el problema que se traían entre manos no era matemático, sino metafísico y la metafísica, frente a la mera matemática, ha de basarse en el *principio de razón suficiente;* por otro lado, ese principio, aplicado a Dios, implica necesariamente la consideración de la sabiduría divina al planificar y crear el Universo; y, *viceversa,* el olvido de este principio (Leibniz no lo dice directamente, aunque sugiere que es ese el caso

[6] «Primera respuesta del Dr. Clarke», *A Collection of papers...*, pp. 15 ss.

de los newtonianos) lleva directamente a la visión del mundo de Espinosa o, por otro lado, a una concepción de Dios que se asemeja mucho a la de los socinianos [7], cuyo Dios carece hasta tal punto de previsión, que tiene que «vivir al día». Los newtonianos señalan que, según ellos, y frente a los materialistas, la materia es la parte menos importante del Universo, el cual está compuesto principalmente de espacio vacío. Pero, después de todo, Demócrito y Epicuro admitían el espacio vacío, a la manera de Newton, y si diferían de él al creer que había mucha más materia en el mundo de la que hay según Newton, eran en este sentido preferibles a éste último, pues ciertamente más materia significa más oportunidades para que Dios ejerza su sabiduría y poder, siendo ésta la razón, o al menos una de las razones, por la que en verdad no hay espacios vacíos en el Universo, estando el espacio lleno en todas partes de materia.

Pero volviendo a Newton, a pesar de todas las explicaciones de sus amigos [8],

> Hallo [escribe Leibniz] expresamente dicho en el *Apéndice* de la *Opticks* de Sir *Isaac Newton* que el *Espacio* es el *Sensorio* de *Dios*. Ahora bien, la palabra *Sensorio* ha significado siempre el *Organo* de la sensación. El y sus amigos pueden explicarse de modo muy distinto si lo consideran oportuno; no me opondré a ello.

En cuanto a la acusación de hacer del mundo un mecanismo autosuficiente y reducir a Dios a la condición de *inteligencia supra-mundana,* Leibniz responde que nunca ha hecho tal cosa; es decir, que él nunca ha negado que el mundo creado precisase del concurso continuo de Dios, sino que tan sólo afirmaba que el mundo es un reloj que no precisa reparación, pues, antes de crearlo, Dios lo vio o previó todo. Por otra parte, nunca excluyó a Dios del mundo, si bien no lo ha transformado, como parecen hacer sus adversarios, en el alma del mundo. Ciertamente, si de vez en cuando Dios tiene que corregir el desarrollo natural del mundo, puede hacerlo o bien por medio de recursos supra-

[7] Los socinianos no creían ni en la predestinación ni en la Trinidad.

[8] «Segundo escrito del señor Leibniz», *ibid.*, p. 25.

naturales, es decir, mediante milagros (si bien es absurdo explicar las cosas y procesos naturales con milagros), o bien por medios *naturales*. En este caso Dios se incluye en la Naturaleza y se torna en el *anima mundi*. Finalmente[9],

> La comparación con un Rey, bajo cuyos dominios todo marche sin su interposición, no viene en absoluto al caso, pues Dios preserva continuamente todas las cosas sin que nada pueda subsistir sin él. Su reino, pues, no es un reino *nominal*.

De lo contrario, habríamos de decir que un Príncipe que hubiese educado tan bien a sus súbditos que éstos no infringiesen nunca sus leyes, es un Príncipe tan sólo de nombre.

Leibniz aún no expresa sus últimas objeciones a Newton; sin embargo, la oposición fundamental aparece con bastante claridad: el Dios de Leibniz no es el Señor feudal que hace el mundo como quiere y continúa actuando sobre él como hizo el Dios bíblico en los primeros seis días de la creación. Es más bien, si se me permite seguir con el símil, el Dios bíblico del día sabático, el Dios que ha terminado su obra y que la ha hallado buena, es más, el mejor de todos los mundos posibles, y que, por tanto, no tiene más que hacer en él, sino tan sólo conservarlo y preservarlo en su ser. Al mismo tiempo, este Dios es —una vez más, frente al newtoniano— el Ser supremamente racional, el principio de razón suficiente personificado, razón por la cual tan sólo puede actuar de acuerdo con tal principio; es decir, tan sólo para producir la mayor perfección y plenitud. Así pues, no puede —como tampoco podía el Dios de Giordano Bruno, con quien (a pesar de ser un matemático y un científico) posee muchísimo en común— ni hacer un Universo finito ni tolerar el espacio vacío, sea dentro o sea fuera del mundo.

No puede sorprendernos entonces que, tras haber leído la respuesta de Leibniz a sus críticas, el doctor Clarke se sintiese a su vez obligado a responder. Las sugerencias de Leibniz eran demasiado dañinas[10], su tono, demasiado su-

---

[9] *Ibid.*, p. 33.

[10] Especialmente sus alusiones al socinianismo, ya que de hecho tanto sir Isaac Newton como el doctor Samuel Clarke se hallaban

perior y además su insistencia en las implicaciones del término «*sensorium*», utilizado por Newton con cierto apresuramiento y tal vez poco afortunadamente, resultaba demasiado peligrosa como para que Clarke dejase a Leibniz decir la última palabra.

Volviendo, pues, a comenzar por el principio, Clarke explica [11] que los «principios de la filosofía matemática» no son en absoluto idénticos a los del materialismo, sino que son radicalmente opuestos a él, precisamente porque niegan la posibilidad de una explicación puramente naturalista del mundo y postulan —o demuestran— su producción por parte de la acción orientada a un fin de un Ser inteligente y libre. Por lo que atañe al recurso de Leibniz al principio de razón suficiente, es cierto que nada existe sin razón suficiente: donde no hay causa, tampoco hay efecto. Con todo, la mencionada razón suficiente puede ser sencillamente la voluntad de Dios. Así, por ejemplo, si se considera por qué un sistema o una porción de materia se crea en un lugar y otra, en otro, y no *viceversa*, no puede haber para ello otra razón que la pura voluntad divina. Si así no fuese —es decir, si el principio de razón suficiente se tomase absolutamente, como hace Leibniz— y si esa voluntad no pudiese actuar nunca a menos de estar predeterminada por alguna causa, a la manera en que una balanza no se puede mover a menos que un peso la haga girar, Dios no tendría libertad de elección, que habría de sustituirse por la necesidad.

De hecho, el doctor Clarke sugiere sutilmente que Leibniz priva realmente a su Dios de toda libertad. Así, le prohíbe crear una cantidad limitada de materia..., si bien con el mismo argumento se podría probar que el número de hombres o de cualquier criatura de cualquier tipo debiera ser

---

mucho más próximos al socinianismo que a la doctrina de la Iglesia establecida: ciertamente, ninguno de ambos aceptaba la concepción trinitaria de la divinidad; ambos eran, como también John Locke, unitarios; cf. H. McLachlan, *The Religious Opinions of Milton, Locke and Newton*, Manchester, 1941. Sobre las opiniones religiosas y metafísicas de Newton, cf. Helène Metzger, *Atraction universelle et religion naturelle*, París, 1938, y E. W. Strong, «Newton and God», *Journal of the History of Ideas*, vol. XIII, 1952.

[11] O al menos proclama.

infinito (lo que, por supuesto, implicaría la eternidad y necesidad del mundo).

Por lo que respecta al Dios newtoniano, no es ni una *inteligencia mundana* ni una *inteligencia supra-mundana*, así como tampoco un *anima mundi*, sino una inteligencia que está en todas partes, en el mundo así como fuera de él, en todo y por sobre todo. Además no tiene órganos, como Leibniz persiste en subrayar[12].

> La palabra *Sensorio* no significa propiamente el *Organo*, sino el *Lugar* de la sensación. El *Ojo*, el *Oído*, etc., son órganos, aunque no *Sensorios*.

Además, Newton no dice que el lugar *sea* un *sensorio*, sino que lo llama así tan sólo a modo de comparación, a fin de indicar que Dios percibe real y efectivamente las cosas en sí mismas, allí donde están, estando presente a ellas y no puramente transcendente: está presente, actuante, formante y reformante, término éste último que, como el término «corrigiendo», debe entenderse con respecto a nosotros o a las obras de Dios, y no como dando a entender un cambio en los designios divinos. Así pues, si[13]

> la trama presente del Sistema Solar (por ejemplo), según las leyes presentes del movimiento, *caerá* con el tiempo *en la confusión* y quizá tras ello sea *reparado* o puesto en una *nueva forma*

será nuevo respecto a nosotros o a sí mismo, pero no será nuevo para Dios cuyo plan eterno implicaba precisamente tal intervención en el curso normal de los acontecimientos. Prohibir a Dios hacer tal cosa o declarar que toda acción de Dios en el mundo es milagrosa o supranatural, significa excluir a Dios del gobierno del mundo. Puede ser, concede Clarke, que en tal caso pueda seguir siendo su Creador, pero ya no sería su gobernante.

---

[12] «Segunda respuesta del Dr. Clarke», *ibid.*, p. 41. *Intelligentia supramundana* o, más exactamente, *extra mundana*, es una expresión de Leibniz; cf. la *Teodicea*, § 217.

[13] *Ibid.*, p. 45.

El segundo escrito del doctor Clarke irritó a Leibniz. Por qué, protesta, me han concedido este importante principio de que *nada ocurre sin una razón suficiente por la que haya de ser así más bien que de otro modo,* siendo así que lo aceptan sólo de palabra y no de hecho. Además emplean contra mí una de mis propias demostraciones contra el *espacio absoluto real,* ese ídolo (en el sentido de Bacon) de algunos ingleses modernos. Leibniz está sin duda en lo cierto: decir, como hace Clarke, que la voluntad de Dios es, como tal, una razón suficiente de algo es rechazar el principio, así como rechazar también el concienzudo racionalismo que lo apoya. Además, utilizar la concepción de un espacio homogéneo, infinito y real como fundamento de la demostración de que la voluntad libre (esto es, inmotivada, irracional) de Dios puede y debe considerarse como «razón suficiente» de algo, es un insulto a la inteligencia. A fin de forzar a Leibniz a discutir el problema del espacio (algo que no tenía muchas ganas de hacer) [14]:

Estos caballeros mantienen, por tanto, que el *Espacio* es un *Ser real y absoluto.* Mas eso los envuelve en grandes dificultades, pues tal *Ser* debe ser *Eterno* e *Infinito.* De ahí que algunos hayan creído que es el *propio Dios* o, uno de sus atributos, su Inmensidad. Mas, dado que el Espacio consta de *Partes,* no es una cosa que pueda pertenecer a Dios.

Todo esto, como sabemos, es perfectamente cierto. Sin embargo, la crítica de Leibniz a la concepción del espacio newtoniana o, más en general, absolutista, olvida que quienes la sostienen niegan que el espacio conste de partes —*partes extra partes*— y afirman, por el contrario, que es indivisible. Leibniz está también perfectamente en lo cierto cuando afirma que [15]

El *Espacio* es algo absolutamente *Uniforme* y, sin que haya cosas situadas en él, *Un Punto* del espacio no difiere en absoluto en ningún respecto cualquiera que sea de *Otro Punto* del espacio. Ahora bien, de ahí se sigue (suponiendo que el espacio fuese algo en sí mismo, además del *Orden de los Cuerpos entre sí)* que es imposible que haya una razón por la que Dios, pre-

[14] «Tercer escrito del Sr. Leibniz», *ibid.,* p. 57.
[15] *Ibid.,* p. 59.

servando las mismas situaciones de los cuerpos entre sí, los haya colocado en el espacio según *una determinada manera particular* y no de otro modo; una razón por la cual cada cosa no haya sido colocada *de manera totalmente contraria,* por ejemplo, cambiando el Este en Oeste.

Sin embargo, las conclusiones sacadas por Leibniz y Clarke de los mismos hechos hipotéticamente admitidos son diametralmente opuestas. Leibniz cree que en este caso, es decir, en ausencia de razones para elegir, Dios no sería capaz de actuar. Y *viceversa,* del hecho de la elección y acción deduce el rechazo de la hipótesis fundamental; esto es, de la existencia de un espacio absoluto, proclamando que el espacio, como el movimiento, es puramente relativo. Es más, el espacio no es sino el orden de coexistencia de los cuerpos y no existiría si no hubiese ninguno, así como el tiempo no es sino el orden de sucesión de cosas y acontecimientos, y no existiría si no hubiese cosas o acontecimientos que ordenar.

El newtoniano, por otro lado, concluye la libertad de Dios, es decir, la no-necesidad de una razón determinante o un motivo determinante de la elección y acción divinas. Para Leibniz, por supuesto, esta elección inmotivada es una vaga indiferencia, que es lo contrario de la verdadera libertad; mas, para el newtoniano, es la acción absolutamente motivada del Dios liebniziano lo que es sinónimo de necesidad.

Los newtonianos afirman que, abandonada a sí misma, la fuerza motriz del Universo decrecería para acabar desapareciendo. Pero objeta Leibniz [16],

si la *Fuerza activa disminuyese* en el Universo por las Leyes Naturales que Dios ha establecido, de manera que precisase suministrar una *nueva Impresión* a fin de restaurar la Fuerza, como un Artesano que repare las imperfecciones de su Máquina, entonces el desorden no sólo sería por respecto a *Nosotros,* sino también con respecto al *propio Dios.* Este *podría haberlo* evitado, tomando medidas para escapar a tales inconveniencias; por tanto, ciertamente, de hecho, las ha tomado.

---

[16] *Ibid.,* p. 69.

Los newtonianos protestan de la afirmación leibniziana, según la cual hacen de la Naturaleza un milagro perpetuo, y sin embargo, si Dios quisiese hacer que un cuerpo libre girase en torno a un centro fijo sin sufrir la acción de ninguna otra criatura, no sería capaz de conseguirlo sin hacer un milagro, puesto que tal movimiento no se puede explicar por la naturaleza de los cuerpos. En efecto, un cuerpo libre se mueve naturalmente alejándose de la curva, a lo largo de su tangente, razón por la cual la atracción mutua de los cuerpos es algo milagroso, al no poder explicarse por su naturaleza.

A partir de este punto, la discusión se amplía y se hace más profunda. Los «escritos» se hacen progresivamente más largos; la escaramuza se convierte en una batalla con todas las de la ley. Leibniz y Clarke se acometen con uñas y dientes. Bien es cierto que, en gran medida, se limitan a repetir o reelaborar los mismos argumentos —como ya he dicho, los filósofos rara vez se convencen unos a otros, si es que eso ocurre alguna vez, de modo que una discusión entre dos filósofos se asemeja casi siempre a un «diálogo de sordos»— y, sin embargo, sus posiciones salen cada vez más a la luz y las cuestiones fundamentales se explicitan progresivamente.

Así, por ejemplo, en el *tercer escrito,* el doctor Clarke objeta a Leibniz que resulta extravagante sujetar a Dios a la ley de la motivación estricta, privándole de la facultad de realizar una elección entre dos casos idénticos. Realmente, cuando Dios crea una partícula de materia en un lugar más bien que en otro, o cuando coloca tres partículas idénticas en un orden determinado más bien que en otro, no puede tener ninguna razón para hacerlo, excepto su pura Voluntad. La perfecta equivalencia de los casos, consecuencia de la identidad de las partículas materiales y del isomorfismo del espacio, no constituye una razón para negar la libertad de elección divina, así como tampoco la existencia de un espacio absoluto, real e infinito. Por lo que atañe a su

relación con Dios, malinterpretada por Leibniz, Clarke enuncia la doctrina correcta de Newton, esto es, la de More [17]:

> El *Espacio* no es un *Ser*, un *Ser eterno* e infinito, sino una *Propiedad* [atributo] o una consecuencia de la existencia de un Ser infinito y eterno. El *Espacio infinito* es *Inmensidad;* pero la *Inmensidad no* es *Dios*. Por consiguiente, el Espacio infinito no es Dios. Tampoco hay aquí ninguna dificultad cuando se dice que el Espacio tiene *Partes,* pues el Espacio infinito es Uno, absoluta y esencialmente indivisible, y suponerlo dividido es una contradicción en los términos, ya que debe haber espacio en la *propia Partición,* lo que equivale a suponerlo *partido* y *no partido* al mismo tiempo. La *Inmensidad* u *Omnipresencia* de Dios no es una división en *Partes* de su Substancia, del mismo modo que su *Duración* o permanencia en el existir no es tampoco una división en *Partes* de su existencia. No hay aquí ninguna dificultad, si no es la que se deriva del abuso *figurativo* de la palabra *Partes.*

Lo que lleva a dificultades y absurdos no es lo que Newton admite, sino lo que Leibniz niega. Ciertamente, si el espacio fuese tan sólo relativo, y no otra cosa que el orden y disposición de las cosas, entonces un mero desplazamiento de un sistema de cuerpos de un lugar a otro (por ejemplo, de nuestro mundo a la región de las más lejanas estrellas fijas) no sería un cambio en absoluto y habría de seguirse de ahí que ambos lugares son el mismo lugar... [18]. Se seguiría también que si Dios moviese todo el mundo en línea recta, entonces el mundo permanecería en el mismo lugar por grande que fuese su velocidad, y nada ocurriría si ese movimiento se detuviese de repente [19].

[17] «Tercera respuesta del Dr. Clarke», *ibid.,* p. 77. El doctor Clarke utiliza el término «propiedad» en sus «respuestas», así como en las traducciones de los «escritos» de Leibniz. Es perfectamente comprensible que no emplease el término más correcto de «atributo», ya que Leibniz había mencionado a Espinosa. Sin embargo, el propio Leibniz *usa* el término «atributo»; además, la traducción francesa de las «respuestas» de Clarke, revisada y aceptada por él, emplea «atributo» en lugar de «propiedad».

[18] El ejemplo del doctor Clarke es bastante malo, ya que en cualquier caso habría un desplazamiento *relativo* de «nuestro mundo» respecto a las estrellas fijas.

[19] Resulta bastante ingenioso el uso del principio de inercia en la discusión del viejo problema de si Dios puede mover el mundo en línea recta (cf. mi artículo citado *supra,* cap. III, n. 41, p. 86).

Por otro lado, si el *tiempo* fuese tan sólo un orden de sucesión, entonces se seguiría que, si Dios hubiese creado el mundo unos millones de años antes, con todo habría sido creado al mismo tiempo.

Enseguida veremos lo que Leibniz tiene que responder a los razonamientos del doctor Clarke (los encontrará sin sentido); en cuanto a nosotros, hemos de admitir que no son en absoluto tan absurdos como pudieran parecer a primera vista. Tan sólo representan o entrañan una brecha formal (ya abierta por Henry More) con la principal tradición teológica a la que Leibniz permanece fundamentalmente fiel. Los newtonianos, como sabemos, no ligan el tiempo y el espacio a la creación, sino a Dios, y no oponen la eternidad e inmensidad de Dios a la sempiternidad e infinitud espacial, sino, por el contrario, las identifican. Así pues, explica Clarke[20]:

> *Dios*, al ser *Omnipresente*, está realmente *presente* en todo, tanto *esencial* como *substancialmente*. Su presencia se *manifiesta* ciertamente por su *operación*, si bien no podría operar si no estuviese *Allí*.

Realmente nada puede actuar sin estar *allí*, ni siquiera Dios. No hay acción a distancia, ni siquiera en el caso de Dios. Sin embargo, puesto que Dios está en todas partes «allí», puede actuar y actúa en todas partes y, por tanto, a pesar de la afirmación de Leibniz en contra, puede hacer sin milagro por su propia acción —o la de alguna criatura— que un cuerpo se desvíe de la tangente, e incluso puede hacer que un cuerpo gire en torno a un centro fijo en lugar de marchar por la tangente. Es indiferente que para la producción de tal efecto Dios actúe él mismo o a través de una criatura: en ninguno de ambos casos será un milagro como Leibniz pretende.

Está claro que, para Clarke, la afirmación de Leibniz —así como su rechazo como «imperfección» de la disminución en el mundo del poder motor— se basa en la suposición de la necesaria autosuficiencia de la Naturaleza, idea que,

---

[20] «Tercera respuesta del Dr. Clarke», *ibid*, p. 85.

como sabemos, es claramente inaceptable para los newtonianos que ven en ella un medio de excluir a Dios del mundo.

Mas volvamos a la objeción que Clarke hace a la concepción leibniziana del espacio. El primer argumento de Samuel Clarke no es muy bueno, ya que el desplazamiento que imagina no sería sólo absoluto, sino también relativo al cúmulo de estrellas fijas. Pero el segundo resulta perfectamente válido: en el Universo infinito de la física de Newton se puede considerar que todos y cada uno de los cuerpos poseen —o no— un movimiento uniforme y rectilíneo en determinada dirección y, si bien ambos casos serían perfectamente indistinguibles entre sí, el paso de uno a otro habría de estar acompañado por efectos muy determinados. Y si el movimiento no fuese uniforme, sino acelerado, incluso seríamos capaces de percibirlo (algo que no ocurirría si el espacio y el movimiento fuesen sólo relativos). Todo ello es una consecuencia inevitable del principio newtoniano de inercia.

Como es natural, Clarke no se detiene aquí. Para él —así como para Bentley y Raphson— la distinción radical de materia y espacio implica la creencia en la posible y tal vez incluso real finitud del Universo. ¿Por qué, realmente, habría de ser infinita la materia que ocupa una parte tan pequeña del espacio? ¿Por qué no habríamos de admitir, por el contrario, que Dios ha creado una cantidad determinada de materia, precisamente la necesaria para este mundo, esto es, para la realización de los objetivos que Dios se propuso al crearlo?

El *cuarto* escrito de Leibniz nos conduce directamente a los más profundos problemas metafísicos. Leibniz comienza afirmando con la mayor energía la absoluta panarquía del principio de razón suficiente: no hay acción sin elección, no hay elección sin motivo determinante, ni hay motivo si no hay diferencia entre las posibilidades en conflicto. Por tanto, afirmación de importancia abrumadora, en el mundo no son reales, ni siquiera posibles, dos objetos idénticos o situaciones equivalentes [21].

[21] Para Leibniz, realidad e individualidad son inseparables.

Por lo que al espacio respecta, Leibniz afirma con el mismo vigor que el espacio es una función de los cuerpos y que, donde no hay cuerpos, tampoco hay espacio [22].

La misma razón que muestra que el Espacio *extra-mundano* es *imaginario*, prueba que *todo espacio vacío* es algo *imaginario*, pues sólo difieren como lo mayor y menor.

Esto no quiere decir, por supuesto, que según Leibniz el espacio y el mundo estén ambos limitados en extensión, como pensaban los filósofos medievales, quienes hablaban del espacio «imaginario» que estaba «fuera» del mundo; por el contrario, ese espacio vacío, esté fuera o dentro del mundo, es pura ficción. El espacio está lleno en todas partes; ciertamente [23],

No hay Razón *posible* que *pueda limitar* la cantidad de Materia y, por consiguiente, tal limitación no puede tener lugar.

Ahora bien, imaginemos un *Espacio* completamente *vacío*. Dios *podría* haber puesto en él alguna materia sin disminuir en ningún respecto las demás cosas; por tanto, de hecho ha colocado alguna Materia en ese Espacio; por consiguiente, no hay Espacio totalmente *vacío*; de ahí que Todo esté lleno [24]. El mismo argumento prueba que no hay Corúsculos, sino lo que está subdividido [25].

Además, la idea del espacio vacío es una idea metafísicamente imposible, contra la que Leibniz levanta objeciones análogas y tal vez derivadas de las que Descartes oponía a Henry More [26]:

Si el Espacio es un atributo o propiedad, ha de ser la propiedad de alguna *Substancia*. Mas, ¿de *qué Substancia* será Afección o Propiedad ese Espacio vacío *Limitado* que la persona con quien discuto supone estar entre dos Cuerpos?

---

[22] «Cuarto escrito del Sr. Leibniz», *ibid.*, p. 97.

[23] *Ibid.*, p. 103.

[24] Así pues, Leibniz y Descartes están plenamente de acuerdo en la práctica.

[25] «Cuarto escrito del Sr. Leibniz», *ibid.*, pp. 115 ss.

[26] *Ibidem.*

Es una pregunta razonable, aunque ya la había respondido Henry More, a quien, no obstante, Leibniz decide ignorar; así pues, continúa [27]:

Si el *Espacio Infinito* es *Inmensidad*, el *Espacio finito* será lo Opuesto a la Inmensidad, esto es, será *Mensurabilidad* o *Extensión limitada*. Ahora bien, la Extensión habrá de ser la Afección de alguna cosa extensa. Mas si ese Espacio estuviese vacío, sería un Atributo *sin Sujeto*, una Extensión sin ninguna cosa extensa. De ahí que, al hacer del Espacio una *Propiedad*, el Autor lo convierte en un Orden de cosas y no en una cosa absoluta.

En absoluto; por supuesto que no hay atributo sin substancia, pero, como sabemos, para el «Autor» esa substancia es Dios. Leibniz no lo admite y desarrolla las consecuencias extravagantes de la concepción absolutista [28]:

Si el Espacio es una *realidad* absoluta, lejos de ser una *Propiedad* o un Accidente opuesto a Substancia, tendrá una *realidad mayor* que las *Substancias* mismas. Dios no lo puede destruir, ni siquiera cambiarlo en ningún respecto. No sólo será inmenso en conjunto, sino también *Inmutable* y *Eterno* en todas partes. Habrá un número infinito de cosas Eternas además de Dios.

Como sabemos, eso es precisamente lo que afirman los partidarios de Newton o de Henry More, negando, por supuesto, que el espacio sea algo «además» de Dios. Mas sus enseñanzas, según Leibniz, implican contradicciones [29]:

Decir que el *Espacio Infinito* no tiene *Partes* es decir que no consta de Espacios *finitos*, y que el Espacio Infinito podría subsistir aunque todos los Espacios finitos se redujesen a la

[27] *Ibidem.* Leibniz mencionará a Henry More en su quinto escrito, número 48: «Para concluir, si el espacio vacío de cuerpos (que el Autor imagina) no está completamente vacío, ¿de qué está lleno? ¿Quizá está lleno de espíritus extensos o de substancias inmateriales susceptibles de extenderse o contraerse, moviéndose allí e interpenetrándose mutuamente sin inconveniente alguno, a la manera en que las sombras de dos cuerpos se interpenetran sobre la superficie de una pared? Creo que estoy asistiendo al resurgir de las viejas fantasías del Dr. Henry More (por lo demás, una persona culta y bienintencionada) y de algunos otros que han imaginado que tales espíritus pueden tornarse impenetrables siempre que quieran».

[28] *Ibidem.*

[29] *Ibidem.*

nada. Es como si alguien dijese, en la suposición *cartesiana* de un Mundo ilimitado, extenso y material, que tal Mundo podría subsistir aunque se redujesen a la nada todos los Cuerpos de que consta.

De ningún modo; Leibniz no comprende la diferencia que hay entre su propia concepción del espacio —una red de relaciones cuantitativas— y la de Newton, para quien el Espacio es una unidad que precede y hace posible todas las relaciones que se puedan descubrir en él. O, más probablemente (puesto que resulta más bien difícil creer que haya algo que Leibniz no comprendiese), de hecho comprende, aunque no admite, la concepción de Newton. Así escribe [30]:

Si el *Espacio* y el *Tiempo* fuesen algo absoluto, es decir, si fuesen algo más que ciertos *Ordenes* de cosas, entonces, ciertamente, mi afirmación sería una *Contradicción.* Mas, puesto que no es así, la Hipótesis [*de que el Espacio y el Tiempo son una cosa Absoluta*] es contradictoria, esto es, resulta una Ficción imposible.

Por lo que respecta a los ejemplos y contraataque del doctor Clarke, Leibniz los aborda de un modo un tanto descuidado. Así, vuelve a insistir en que quienes imaginan que los poderes activos disminuyen por sí mismos en el mundo desconocen las principales leyes de la Naturaleza. Además, imaginar a Dios moviendo en línea recta al mundo es obligarlo a realizar algo completamente sin sentido, una acción sin pies ni cabeza, es decir, una acción imposible de atribuir a Dios. Finalmente, por lo que respecta a la atracción, que Clarke trata de presentar como algo natural, Leibniz repite [31]:

También es algo sobrenatural que los Cuerpos se *atraigan* mutuamente a distancia sin ningún medio interpuesto, así como que un Cuerpo se mueva en redondo sin apartarse por la tangente, a pesar de que nada le impida apartarse, ya que dichos efectos no se pueden explicar por la naturaleza de las cosas.

[30] *Ibid.*, p. 101.
[31] *Ibidem.*

El repetido recurso de Leibniz al principio de razón suficiente no convenció, ni que decir tiene, a Clarke, y ni siquiera lo aplacó. Muy al contrario, le pareció que confirmaba sus más negras aprensiones. En la *cuarta* respuesta escribe [32]:

Esta idea lleva a la *Necesidad* y *Hado* universales, al suponer que los *Motivos* mantienen con la *Voluntad de un Agente Inteligente* la misma relación que los *Pesos* con una *Balanza*, de manera que un Agente inteligente no pueda escoger entre *dos* cosas absolutamente indiferentes, del mismo modo que una Balanza no se puede mover cuando son iguales los Pesos en ambos lados. Mas la diferencia está aquí,

en la distinción, desestimada por Leibniz, entre un ser libre e inteligente que es un agente auto-determinado, y un mero mecanismo que, en último análisis, es siempre pasivo. Si Leibniz estuviese en lo cierto respecto a la imposibilidad de una pluralidad de objetos idénticos, nunca hubiera sido posible una creación; además, no cabe duda de que la materia posee una naturaleza idéntica y siempre podemos suponer que sus partes poseen la misma dimensión y figura [33]. En otros términos, la teoría atómica es manifiestamente incompatible con la concepción de Leibniz, además de ser cierta. Para Leibniz, no puede haber en el mundo dos objetos idénticos. Además, como Descartes, Leibniz niega la existencia de partículas últimas de materia, duras e indivisibles, sin las que la física de Newton resulta inconcebible.

El nexo leibzniziano entre espacio (y tiempo) y mundo, así como su afirmación del carácter ficticio (imaginario) del espacio vacío y del tiempo «vacío» le parecen a Clarke claramente irracionales y llenos de peligros. Está perfectamente claro que [34]

El *Espacio extra-mundano* (si el material fuese Finito en sus Dimensiones) no es *imaginario*, sino *Real*. Tampoco son meramente imaginarios los Espacios vacíos del Mundo.

---

[32] «Cuarta respuesta del Dr. Clarke», *ibid.*, p. 121.

[33] Incluso tenemos que suponerlo, si deseamos conectar el atomismo con la filosofía matemática.

[34] *Ibid.*, p. 125.

Lo mismo ocurre con respecto al tiempo[35]:

Si Dios hubiese creado el Mundo *en este Momento*, no habría sido creado en el Tiempo en que fue creado.

La negación de la posibilidad de que Dios dé movimiento al mundo no resulta más convincente[36]:

Y si Dios *ha hecho* (o *puede* hacer) la Materia Finita en Dimensiones, el *Universo material* debe ser, por consiguiente, *Móvil* por naturaleza, pues nada que sea finito es inmóvil.

La crítica de Leibniz al concepto de espacio vacío se basa, según Clarke, en una incomprensión total de su naturaleza, así como en un mal uso de conceptos metafísicos[37]:

El *Espacio* vacío de cuerpos es una Propiedad [atributo] de una Substancia *incorpórea*. El Espacio no está *Limitado* por *Cuerpos*, sino que existe igualmente *dentro* y *fuera* de los Cuerpos. El Espacio no está *encerrado entre* cuerpos, sino que los cuerpos que existen en el Espacio ilimitado *son los únicos* que están determinados por sus propias Dimensiones.

El Espacio vacío no es un *Atributo sin Sujeto*, ya que por *Espacio vacío* no entendemos nunca *Espacio vacío* de *todo*, sino vacío tan sólo de *Cuerpo*. En todo *Espacio* vacío, Dios está *ciertamente* presente, y *posiblemente* también muchas otras Substancias que no son Materia, no siendo ni *Tangibles* ni objeto de ninguno de *Nuestros* Sentidos.

El *Espacio* no es una *Substancia*, sino una *Propiedad* [atributo], y si es una *Propiedad* [atributo] de lo que es necesario, consiguientemente (como debe ocurrir con todas las *otras* propiedades de lo que es necesariamente) existirá *más necesariamente* (aunque no sea *él mismo* una substancia) que esas *substancias mismas* que no son *necesariamente*. El Espacio es inmenso e inmutable y eterno, y lo mismo ocurre con la *Duración*. Sin embargo, no se sigue en absoluto de ahí que cualquier cosa sea eterna *hors de Dieu*, sino que son *causadas por* Dios y son *Consecuencias inmediatas* y *necesarias* de Su Existencia. Sin ellas, su *Eternidad* y *Ubicuidad* (u *Omnipresencia)* desaparecerían.

Habiendo establecido así la condición ontológica del espacio como atributo de Dios, Clarke procede a la demostra-

[35] *Ibidem*.
[36] *Ibidem*.
[37] *Ibid.*, p. 127.

ción de que su atribución a Dios no constituye menoscabo de Su perfección; así, no hace divisible a Dios. Los cuerpos son divisibles, es decir, pueden ser divididos en partes [38],

> mas el Espacio infinito, aunque pueda ser *parcialmente aprehendido* por nosotros, es decir, aunque podamos concebirlo en nuestra Imaginación compuesto de *Partes,* con todo, esas *Partes* (así llamadas *impropiamente),* siendo *esencialmente inseparables* [39] e inamovibles unas de otras, así como *impartibles* sin una expresa contradicción en los términos, en consecuencia, el Espacio es en sí mismo *esencialmente Uno* y *absolutamente indivisible.*

Este espacio es la condición previa del movimiento, y el movimiento, en el pleno y verdadero sentido de la palabra, es absoluto, es decir, movimiento respecto a este espacio en el que los lugares, aunque perfectamente similares, son con todo diferentes. Al mismo tiempo, la realidad de este movimiento prueba la realidad del espacio absoluto [40]:

> En sus *Principios Matemáticos,* Sir *Isaac Newton* insiste (Definitio 8) en ello. Allí, a partir de la consideración de las *Propiedades, Causas* y *Efectos* del Movimiento, muestra la diferencia existente entre el *Movimiento real* o el transporte de un cuerpo de una parte a otra del espacio, y el *Movimiento relativo* que es simplemente un cambio del *Orden* o *Situación* de los cuerpos *unos respecto a otros.*

El problema del tiempo es exactamente paralelo al del espacio [41]:

> Para Dios no constituyó una *imposibilidad* hacer el mundo *más pronto* o *más* tarde de lo que lo hizo. Tampoco le resulta en absoluto *imposible* destruirlo *más pronto* o *más tarde* de lo que de hecho va a destruirlo. Por lo que respecta a la *Eternidad del Mundo,* aquéllos que suponen que la *Materia* y el *Espacio* son lo mismo, *deben* suponer ciertamente que el mundo no sólo es *infinito y eterno,* sino también que lo es *necesariamente;* incluso tan necesariamente como el *Espacio* y la *Duración* que dependen no sólo de la *Voluntad,* sino de la *Existencia* de Dios.

---

[38] *Ibid.,* p. 131.

[39] Resulta bastante interesante ver al doctor Clarke utilizar el famoso término de Henry More [*indiscerpible*].

[40] *Ibid.,* p. 127.

[41] *Ibid.,* p. 135.

Mas quienes creen que Dios creó la materia en la *Cantidad,* en el *Tiempo* particular y en los *Espacios* particulares que ha *querido* no se enfrentan aquí a ninguna dificultad, pues la Sabiduría de Dios puede tener *muy buenas razones* para crear *este Mundo* en *ese Tiempo* particular en que lo hizo.

El razonamiento de Clarke sigue una senda trillada: la infinitud implica necesidad y, por consiguiente [42]:

Que *Dios no pueda limitar la cantidad de materia* es una afirmación de consecuencias demasiado importantes como para que se admita sin *demostración.* Si tampoco puede limitar su *Duración,* entonces el Mundo material es *necesariamente* a la vez infinito y eterno, así como *independiente de Dios.*

Así pues, vemos una vez más que la aceptación del espacio absoluto como atributo divino y como el continente o receptáculo universal de todo es el medio —el único medio— de evitar la infinitud, esto es, la autosuficiencia de la materia y de salvar el concepto de creación [43]:

El *Espacio* es el *Lugar* de *todas las Cosas* y de todas las Ideas, del mismo modo que la *Duración* es la *Duración* de *todas las Cosas* y de *todas las Ideas*... Esto no tiende en absoluto a convertir a Dios en el *Alma del Mundo.*

Lejos de hacer que Dios esté inmerso en el mundo, haciéndolo depender, como insinúa Leibniz, del mundo, la concepción newtoniana es, según Clarke, la única que lo hace verdadera y plenamente independiente de él; verdadera y plenamente libre [44]:

No hay *Unión* entre *Dios* y el *Mundo.* La *Mente humana* podría considerarse *el alma de las imágenes de las cosas que percibe* con más propiedad que Dios el *alma* del mundo, en el cual está *presente* en todas partes y *sobre el que actúa* sin *sufrir su acción.*

Es precisamente por esta independencia de Dios respecto al mundo por lo que [45]

[42] *Ibid.,* p. 139.
[43] *Ibid.,* p. 139.
[44] *Ibid.,* p. 141.
[45] *Ibid.,* p. 149.

... Si no existiese *ninguna criatura*, con todo la *Ubicuidad* de Dios y la *Continuidad de su Existencia* harían que el *Espacio* y la *Duración* fuesen exactamente las mismas que *ahora*.

Finalmente, volviendo a la pertinaz malinterpretación leibniziana de la teoría newtoniana de la atracción, tratando de hacer de ella un milagro, Clarke (quien señalaba que la propia teoría leibniziana de la «armonía pre-establecida» entre el alma y el cuerpo, que ni se comunican ni actúan uno sobre otro, implicaba mucho más adecuadamente un milagro perpetuo) explica [46],

Que *un cuerpo* haya de *atraer* a otro *sin ningún medio* interpuesto es ciertamente no un *milagro*, sino una *contradicción*. En efecto, eso equivale a suponer que algo *actúe* donde *no* está. Ahora bien, los *medios* por los que dos cuerpos se atraen entre sí pueden ser *invisibles* e *intangibles* y de una naturaleza distinta de la del *mecanismo;* con todo, al actuar regular y constantemente pueden considerarse perfectamente *naturales*, siendo mucho menos admirables que el *movimiento animal*, el cual, con todo, *nunca* se considera un *milagro*.

Ciertamente, la intervención en la Naturaleza de agentes no mecánicos y, por tanto, no materiales se torna un milagro tan sólo desde el punto de vista del rígido dualismo de la mente y el cuerpo cartesiano-leibniziano, con su negación de toda entidad intermedia y la consiguiente reducción de la naturaleza material a un puro mecanismo auto-subsistente y auto-conservado. Para Clarke, así como para Henry More antes que él, tal dualismo es, por supuesto, inaceptable. La materia no constituye la totalidad de la Naturaleza, sino tan sólo una parte de ella. Así pues, la Naturaleza incluye tanto agentes y fuerzas mecánicas *(stricto sensu)* como otras no mecánicas tan «naturales» como las puramente mecánicas; incluye entidades tanto materiales como inmateriales que «llenan» e invaden el espacio, sin las cuales no habría unidad ni estructura en el mundo o, mejor dicho, no habría mundo.

El mundo, por supuesto, no es un organismo, como el animal, y no posee «alma». Sin embargo, mal que le pese a Descartes, no puede reducirse, como el animal, a un puro mecanismo.

---

[46] *Ibid.*, p. 151.

La defensa vigorosa (obstinada, desde el punto de vista de Leibniz) que hace el doctor Clarke de su (insostenible) posición; la seguridad con la que no sólo aceptó las consecuencias (absurdas y perniciosas) deducidas por Leibniz de sus premisas —la eternidad del espacio—, sino que incluso fue más allá de ellas proclamando que el espacio (y el tiempo) eran atributos necesarios e increados de Dios; la falta de visión (o perfidia) con la que persistía en malinterpretar y tergiversar el principio leibniziano de razón suficiente, identificando la suprema libertad de su supremamente perfecto Dios, incapaz de actuar si no es de acuerdo con su suprema sabiduría (es decir, para la realización del Universo absolutamente mejor, inequívocamente reconocido por El entre el número infinito de los posibles) con la fatalidad, necesidad y pasividad de un perfecto mecanismo, convencieron a Leibniz de que debía dedicar aún más espacio y esfuerzos a la refutación de su adversario, así como a la corrección de la imagen que había presentado Clarke de los propios puntos de vista de Leibniz.

Así, el *quinto* (y último) escrito dirigido por Leibniz a la Princesa de Gales constituyó un largo tratado cuyo análisis completo nos llevaría demasiado lejos del tema que nos ocupa. Nos basta señalar que comienza con una admirable explicación de la diferencia que hay entre un *motivo*, que inclina sin obligar, preservando así la espontaneidad y libertad del sujeto, y una causa real que produce necesariamente su efecto, así como de la infinita distancia que separa la necesidad moral —esto es, libre— de una acción plenamente motivada, de la necesidad pasiva y no libre de un mecanismo.

Ciertamente, para Leibniz, como para la mayoría de los filósofos, libertad significa hacer lo bueno o lo mejor, o lo que se debe hacer, y no simplemente lo que se quiere hacer[47]. Los profanos, desgraciadamente —y Newton no es mejor que ellos—, no son capaces de establecer la distinción: no reconocen la libertad en la absoluta determinación de la acción divina. Así pues, los profanos y los teólogos

[47] Este último comportamiento se tacha ordinariamente de «arbitrariedad».

acusan a los filósofos de rechazar la libertad en favor de la necesidad y atribuyen a Dios acciones claramente indignas de él. Sin embargo, es evidente que resulta irracional pedir a Dios que actúe de un modo irracional y sin objetivo, aun cuando, estrictamente hablando, sea capaz —siendo todopoderoso— de realizar tal acción. Así, por ejemplo [48]:

> Hablando en términos absolutos, parece que Dios *puede* hacer el Universo material *finito* en extensión, aunque lo contrario parece más conforme con su Sabiduría.

Y, naturalmente, resulta aún menos «conforme con su sabiduría» mover el mundo en línea recta: ¿por qué habría Dios de hacer semejante sinsentido? [49]

> Por consiguiente, no se puede admitir la ficción de un Universo finito moviéndose hacia adelante en un Espacio vacío infinito. Además, resulta completamente irracional e *impracticable*, pues, aparte de que *no hay espacio real* fuera del Universo material, tal acción carecería de cualquier finalidad; sería trabajar sin hacer nada: *agendo nihil agere*. No tendría lugar *cambio alguno* que pudiese observar cualquier persona. Se trata de imaginaciones de *filósofos que poseen nociones incompletas* y que hacen del Espacio una realidad absoluta.

Leibniz ya lo había dicho en su escrito anterior, incluso con palabras más fuertes. Sin embargo, en este escrito, no nos comunica *todas* sus razones para el rechazo de este tipo de movimiento. No menciona precisamente la más importante; a saber, que tal movimiento resultaría inobservable. Está perfectamente claro que si aceptamos el principio de observabilidad, el movimiento absoluto o, al menos, el movimiento uniforme absoluto en línea recta, que todo el mundo reconoce que es inobservable, quedaría excluido como sin sentido, siendo aceptable tan sólo el movimiento relativo. Pero aun en tal caso, tendría que ser rechazada como sinsentido, y por ende imposible, la formulación newtoniana del principio de inercia, que enuncia que un cuerpo permanece en su estado de reposo o movimiento uniforme, independientemente de lo que les ocurra a otros,

[48] «Quinto escrito del Sr. Leibniz», *ibid.*, p. 181.
[49] *Ibidem.*

y habrá de permanecer en tal estado de movimiento o reposo aun cuando no existiese ningún otro cuerpo o si todos ellos fuesen destruidos por Dios. Mas, dado que tan sólo en ese caso es plenamente válido el principio de inercia, no es ya que la formulación newtoniana carezca de sentido, sino que el propio principio se torna asignificativo. Todo esto es una consecuencia de gran alcance de un principio de apariencia inocente, y queda plenamente confirmado por las recientes discusiones acerca de la relatividad que, de hecho, son una secuela de las discusiones del siglo XVII largo tiempo olvidadas.

Por supuesto, Leibniz no exige que todos y cada uno de los movimientos se observen *de hecho;* sin embargo, según él, ha de ser posible hacerlo, por una razón un tanto sorprendente que nos muestra la profundidad de la oposición entre Leibniz y Newton y la fidelidad de aquél a las viejas concepciones aristotélicas que la ciencia moderna ha rechazado y reformado con tantos esfuerzos: para Leibniz, sin duda, el movimiento sigue concibiéndose como un *cambio* y no como un *estado* [50]:

> ... el movimiento no depende realmente de que sea *observado,* aunque depende de que sea *posible que se pueda observar.* No hay movimiento allí donde no hay *cambio* que se pueda *observar.* Y cuando no hay *cambio que se pueda observar,* no hay *cambio en absoluto.* La opinión contraria se basa en la suposición de un espacio real absoluto, que he refutado demostrativamente por el Principio de la necesidad de una *razón suficiente* de las cosas.

El principio de observabilidad confirma el carácter relativo del movimiento y del espacio. Mas las relaciones —otro enunciado de gran alcance— no tienen una existencia «real», sino tan sólo «ideal». Por tanto [51],

> Puesto que el *Espacio,* como el *Tiempo,* es en sí mismo una cosa *Ideal,* el Espacio *fuera del Mundo* debe ser imaginario, como los propios *escolásticos* han reconocido. Lo mismo ocurre con el espacio vacío dentro del Mundo, que también considero imaginario por la razón señalada.

---

[50] *Ibid.,* p. 211.
[51] *Ibid.,* p. 183.

Los escolásticos, a decir verdad, se referían a algo bastante distinto, y Leibniz lo sabe mejor que nadie. Concebían el mundo como algo finito y deseaban negar la existencia del espacio (y el tiempo) real fuera del mundo. Leibniz, por el contrario, niega la limitación del Universo. Mas, en cierto sentido, tiene razones para recurrir a ellos, pues tanto el tiempo como el espacio son intramundanos y carecen de existencia fuera (o independientemente de) el mundo creado. En efecto, ¿cómo podría el tiempo ser algo en sí mismo, algo real e incluso eterno? [52]

No se puede decir que la *Duración* sea eterna, sino que las *cosas* que continúan siempre lo son. Cualquier cosa que exista del Tiempo y la Duración, perece continuamente. Y, ¿cómo podrá existir eternamente una cosa que, para hablar con exactitud, no existe nunca en absoluto? En efecto, ¿cómo puede existir una cosa tal, que ninguna de sus partes existe nunca? Nada del Tiempo existe nunca, si no son los Instantes, y un instante no es ni siquiera en sí mismo una parte del Tiempo. Quienquiera que considere estas observaciones aprehenderá fácilmente que el Tiempo tan sólo puede ser una cosa Ideal. Por otra parte, la analogía entre Tiempo y Espacio hará que aparezca con claridad que el uno es tan simplemente ideal como el otro.

Sin embargo, no hemos de subrayar indebidamente el paralelismo entre espacio y tiempo, a fin de no vernos obligados a admitir sea la infinitud del tiempo, es decir, la eternidad del mundo, sea la posibilidad de un Universo finito [53]:

... que el Mundo tenga un comienzo no elimina la infinitud de su Duración *a parte post;* mas los límites del Universo eliminarían la infinitud de su Extensión. Por tanto, es más razonable admitir un comienzo del Mundo que admitir límites, de modo que el carácter de su infinito Autor se preserve en ambos respectos.

No obstante, aquellos que han admitido la *Eternidad* del Mundo o, al menos (como han hecho algunos teólogos) *la posibilidad* de su eternidad, no han negado por ello su dependencia de Dios, como carga aquí el Autor a su cuenta sin base alguna.

---

[52] *Ibid.*, p. 207.
[53] *Ibid.*, p. 231.

Los newtonianos, naturalmente, no admiten estos «axiomas» leibnizianos (y acabamos de ver que tienen muy buenas razones para no hacerlo, puesto que echan por la borda los fundamentos mismos de su física), e intentan salvar el espacio absoluto relacionándolo con Dios. Leibniz, en consecuencia, nos recuerda sus objeciones ya formuladas, que repite con la piadosa esperanza de conseguir finalmente convencer a su oponente (o, al menos, a la Princesa de Gales) de cuán patentemente imposible resulta conferir una existencia absoluta al espacio vacío [54].

Objetaba yo que el Espacio, considerado como algo real y absoluto sin cuerpos, sería una cosa eterna, impasible e independiente de Dios. El Autor trata de eludir esta dificultad diciendo que el Espacio es una propiedad [atributo] de Dios.

También objetaba que si el Espacio fuese una propiedad [atributo] y el *Espacio infinito* fuese la *Inmensidad de Dios*, el *Espacio finito* sería la *Extensión* o *Mensurabilidad* de algo finito. Por tanto, el *Espacio* ocupado por un *cuerpo* sería la *extensión de ese cuerpo;* lo que es absurdo, ya que un cuerpo puede cambiar de *espacio,* si bien no puede dejar su *extensión.*

Resulta un tanto divertido ver a Leibniz utilizar contra Clarke los mismos argumentos que Henry More empleaba en contra de Descartes. Mas continuemos [55]:

Si el *Espacio* infinito es la *Inmensidad* de Dios, el *Tiempo* infinito será la *Eternidad* de Dios; por tanto, hemos de decir que lo que está en el Espacio está en la Inmensidad de Dios y, por consiguiente, en su Esencia; y lo que está en el Tiempo está también en la Esencia de Dios. *Extrañas* expresiones son éstas, que muestran claramente el mal uso de los términos que hace el Autor.

No cabe duda de que es así, al menos si seguimos las concepciones escolásticas tradicionales. Mas los newtonianos, como sabemos, reinterpretan estos términos e identifican expresamente la inmensidad de Dios con la extensión infinita, y la eternidad de Dios con la duración infinita. Por tanto, reconocerán que todo está *en* Dios, sin verse obligados a ponerlo todo en su *esencia.* Pero Leibniz insiste [56]:

[54] *Ibid.,* p. 189.
[55] *Ibid.,* p. 193.
[56] *Ibid.,* p. 195.

Pondré otro ejemplo de esto: La inmensidad de Dios lo hace actualmente presente en todos los Espacios. Mas, ahora bien, si Dios está *en* el Espacio, ¿cómo se puede decir que el Espacio está *en* Dios o que es una propiedad [atributo] de Dios? A menudo hemos oído que una propiedad [atributo] está en su sujeto; mas nunca hemos oído que un sujeto esté en su propiedad [atributo]. De igual manera, Dios existe *en* todo Tiempo. ¿Cómo, entonces, puede el Tiempo estar *en* Dios, y cómo puede ser una propiedad [atributo] de Dios? Se trata de *Alloglossas* * perpetuas.

Una vez más, los newtonianos objetarían que la preposición *en* se toma obviamente en dos sentidos diferentes, y que nadie ha interpretado nunca que el atributo esté en la substancia como una relación espacial. Además, sólo obtienen una conclusión correcta de la omnipresencia de Dios, que todo el mundo admite, y de la simplicidad de Dios, que también admite todo el mundo, negándose a aceptar en Dios una separación entre su substancia y su poder y afirmando, por consiguiente, su presencia substancial en todas partes. Los newtonianos negarían la pretensión leibniziana, según la cual [57]

Parece que el Autor confunde la inmensidad o la *Extensión de las cosas* con el *Espacio* según el cual se toma esa Extensión. El Espacio infinito no es la inmensidad de Dios; el Espacio finito no es la Extensión de los cuerpos, del mismo modo que el Tiempo no es su Duración. Las cosas mantienen su Extensión, si bien no siempre mantienen su Espacio. Toda cosa tiene su propia Extensión, su propia Duración; pero no tiene su propio Tiempo y no mantiene su propio Espacio.

Por supuesto que no. Mas, para los newtonianos, significa precisamente que el tiempo y el espacio no pertenecen a las cosas ni son relaciones basadas en la existencia de las cosas, sino que pertenecen a Dios como marco en el que cosas y acontecimientos tienen lugar. Leibniz lo sabe, como es natural, aunque no puede admitir esta concepción [58]:

El *Espacio* no es el lugar de todas las cosas, pues no es el lugar de *Dios*. En caso contrario, habría una cosa co-eterna con

---

* Alloglossas = αλλογλωσσια; esto es, lenguaje extraño. [*N. del T.*]

[57] *Ibidem.*

[58] *Ibid.*, p. 235.

Dios e independiente de él; es más, él mismo dependería de *ella*, si precisase de *lugar*.

Si la realidad del Espacio y el Tiempo es necesaria para la inmensidad y eternidad de Dios; si Dios ha de estar en el Espacio; si estar en el Espacio es una propiedad [atributo] de Dios, entonces en cierta medida dependerá del Tiempo y del Espacio y los necesitará. Ya he cerrado el paso a tal subterfugio, según el cual el Espacio y el Tiempo son *propiedades* [atributos] de Dios.

Una vez más, Leibniz sabe que su propia posición implica dificultades (no son propias exclusivamente de su posición, sino que constituyen las de toda la tradición escolástica): si el espacio y el tiempo no son más que entidades intramundanas que no existían antes de la creación, ¿no hemos de aceptar que la creación del mundo ha acarreado cambios en Dios y que anteriormente no era ni inmenso ni omnipresente? Así pues, según su propia concepción, ¿acaso no depende Dios de las criaturas? Consiguientemente, escribe Leibniz[59]:

Es cierto que la inmensidad y eternidad de Dios subsistiría aunque no hubiese criaturas; mas esos atributos no dependerían ni de los *Tiempos* ni de los *Lugares*. Si no hubiese criaturas, no habría ni *Tiempo* ni *Lugar* y, por tanto, no habría *Espacio* actual. La inmensidad de Dios es independiente del *Espacio*, del mismo modo que la Eternidad es independiente del *Tiempo*. Estos atributos significan tan sólo que Dios estaría presente y sería co-existente con todas las cosas que existiesen.

Una respuesta perfecta... Desgraciadamente, los newtonianos no la aceptarán y persistirán en su afirmación de que aunque, por supuesto, Dios no puede estar co-presente con cosas que no existen, su existencia o inexistencia no lo hace más o menos presente en aquellos lugares en los que esas cosas, una vez creadas, coexistirán con él.

Tras haber tratado el problema general del espacio y el tiempo, Leibniz pasa a re-examinar el problema particular de la atracción. La explicación del doctor Clarke no le satisfizo, sino más bien todo lo contrario. Un milagro no se

[59] *Ibid.*, p. 259.

define por ser un suceso excepcional y raro, sino que se define por la naturaleza propia del acontecimiento. Una cosa que no se pueda explicar *naturalmente*, esto es, una cosa que no pueda ser el resultado de la interacción de fuerzas *naturales*, o sea, fuerzas derivadas de la naturaleza de las cosas, es y será siempre un milagro. Ahora bien, la naturaleza de las cosas no admite la acción a distancia; por tanto, la atracción habrá de ser un milagro, aunque perpetuo. Además, según Leibniz, la sugerencia que hace el doctor Clarke de explicarla por la acción de fuerzas no-mecánicas, «espirituales», resulta aún peor, pues no cabe duda de que semejante cosa significaría retroceder a épocas anteriores a Descartes, abandonando la ciencia en favor de la magia. Una vez más, vemos cómo este debate pone de manifiesto la radical oposición de dos maneras opuestas de ver la Naturaleza y de concebir la ciencia. Leibniz no puede aceptar la concepción newtoniana de la insuficiencia de la naturaleza material, así como tampoco el positivismo provisional de su concepción de la «filosofía matemática»[60]:

He objetado que una *Atracción* propiamente considerada, o en el sentido *escolástico*, constituiría una acción a distancia sin ningún *medio* interpuesto. A lo cual responde el Autor que una *atracción* sin ningún *medio* intermediario sería ciertamente una contradicción. ¡Muy bien! Pero entonces, ¿qué es lo que quiere decir cuando hace que el Sol atraiga al globo terrestre a través de un espacio vacío? ¿Acaso es el propio Dios el que lleva a cabo la atracción? Pues bien, tal cosa sería un *milagro*, si los hay, pues tal cosa habría de estar fuera del alcance de los poderes de las criaturas.

¿O hay tal vez ciertas substancias inmateriales o ciertos rayos espirituales, o quizá algunos accidentes sin substancia o algún tipo de *Species Intentionalis* o algún otro *no sé qué* por medio de lo cual se pretende que se realice semejante cosa? ¿Qué clase de cosas parece tener aún almacenadas en su cabeza el Autor, sin alcanzar a explicarse suficientemente?

Ese medio de comunicación (dice él) es invisible, intangible, no mecánico. Podría haber añadido perfectamente que resulta también inexplicable, ininteligible, precario, sin fundamento y sin ejemplo.

Si los medios que causan la Atracción propiamente hablando fuesen constantes a la vez que inexplicables mediante los pode-

[60] *Ibid.*, pp. 269 ss.

res de las criaturas, aunque verdaderos, entonces aquélla habrá de ser un perpetuo *milagro.* Y si no es milagrosa, entonces es falsa. Trátase de una cosa quimérica, de una *cualidad oculta* escolástica.

El caso sería el mismo si un cuerpo girase sin apartarse de la tangente, aun cuando nada explicable le impidiese apartarse. Ya he utilizado este ejemplo, si bien el Autor no ha tenido a bien responder, dado que muestra del modo más claro la diferencia entre lo que es *natural,* por un lado, y lo que constituye una *cualidad oculta quimérica* de los escolásticos, por otro.

El doctor Clarke respondió una vez más, aunque no quedó convencido, como no es necesario señalar. Las sutiles distinciones leibnizianas no consiguieron ocultar el hecho de que el suyo era un Dios sujeto a un determinismo estricto e ineludible. No sólo carecía de la verdadera libertad que corresponde a un ser espiritual, sino que le faltaba incluso la espontaneidad (a Clarke, además, le parecía que Leibniz confundía ambas cosas) típica de un ser animal. En realidad no sería más que un puro mecanismo encadenado por una necesidad absoluta. Si el doctor Clarke tuviese el don de prever las cosas, hubiera dicho que se trataba de una máquina de calcular.

El renovado ataque de Leibniz contra las concepciones newtonianas de tiempo, espacio y movimiento no tuvo más éxito [61].

Se afirma que el movimiento entraña necesariamente un *cambio relativo de situación de un cuerpo con respecto a otros cuerpos.* Sin embargo, no se muestra ningún modo de evitar la absurda consecuencia de que, entonces, la *movilidad de un cuerpo* depende de la *existencia de otros cuerpos* y que un *único cuerpo* que existiese *solo* sería *incapaz de movimiento,* o bien que las partes de un cuerpo que *girase* (digamos, el Sol) habrían de perder la *vis centrífuga* debida al movimiento circular, si toda la materia extrínseca en torno a ellas fuese aniquilada, afirmando que la *Infinitud de la materia* es un efecto de la *Voluntad de Dios.*

Y, sin embargo, si fuese verdad —como enseñaba Descartes— que un Universo finito resulta contradictorio, ¿no está claro que, en tal caso, Dios ni es ni ha sido capaz de limitar

[61] «Quinta respuesta del Dr. Clarke», *ibid.,* p. 295.

la cantidad de materia y, por consiguiente, no la ha creado ni la puede destruir? Ciertamente[62],

Si el *Universo material* PUEDE, por la voluntad de Dios, ser *finito* y *móvil* (cosa que este docto Autor se ve en la necesidad de *conceder*, aunque siempre la trata como si fuese una suposición *imposible*), entonces el *Espacio* (en el que tiene lugar el movimiento) es claramente *independiente* de la *materia*. Mas si, por el contrario, el *Universo material no puede ser finito y móvil* y el *Espacio no puede* ser *independiente* de la *materia*, entonces (afirmo), se sigue evidentemente que Dios no *puede* ni ha *podido nunca* poner límites a la materia. En consecuencia, el *Universo material* ha de ser no sólo *ilimitado*, sino también *eterno*, tanto *a parte ante* como *a parte post*, *necesariamente* e *independiente de la Voluntad de Dios*.

En cuanto a la relación entre espacio, cuerpo y Dios, Clarke enuncia de nuevo su posición con perfecta claridad[63]:

El espacio ocupado por un cuerpo no constituye la extensión de ese cuerpo, sino que el cuerpo extenso existe en el espacio.

No hay espacio limitado, si bien nuestra imaginación considera en el espacio, que ni tiene ni puede tener límites, aquella parte o cantidad que juzga conveniente considerar.

El espacio no es la afección de uno o varios cuerpos, ni tampoco la de cualquier cosa limitada, y no pasa de un sujeto a otro, sino que es siempre y sin variación la inmensidad de un ser inmenso que no deja nunca de ser el mismo.

Los espacios limitados no constituyen propiedades de substancias limitadas, sino que tan sólo son partes del espacio infinito en el que existen las substancias limitadas.

Si la materia fuese infinita, el espacio infinito no sería por ello una propiedad de este cuerpo infinito, del mismo modo que tampoco los espacios finitos son propiedades de cuerpos finitos. En ese caso, con todo, la materia infinita estaría en el espacio infinito, del mismo modo que están en él ahora los cuerpos finitos.

La *Inmensidad*, como la Eternidad, es esencial a Dios. Las *partes* de la *Inmensidad* (siendo de carácter totalmente diferente que las partes *corpóreas, partibles, separables, divisibles* y *móviles* que constituyen el fundamento de la corruptibilidad) no impiden que la *Inmensidad* sea *Una*, del mismo modo que las *partes* de la *Duración* no impiden a la *Eternidad* ser esencialmente Una.

---

[62] *Ibid.*, p. 313.
[63] *Ibid.*, pp. 301 ss.

El propio Dios no está sujeto a cambio alguno debido a la diversidad y cambio de las cosas que están en él y que en él tienen vida, movimiento y ser.

Esta *extraña* doctrina la afirma expresamente *San Pablo* *, así como la sencilla voz de la *Naturaleza y la Razón.*

Dios no es ni espacio ni tiempo, sino que su existencia es la causa del espacio y el tiempo. Y cuando decimos, de acuerdo con el lenguaje del vulgo, que Dios existe en todos los espacios y en todos los tiempos, esas palabras tan sólo significan que es *Omnipresente* y *Eterno;* esto es, que el *Tiempo* y el *Espacio sin límites* son *consecuencias* necesarias de su Existencia, y no que el Espacio y el Tiempo sean seres distintos de él y EN los cuales exista.

Además [64],

Creo que decir que la *Inmensidad* no significa *Espacio sin límites* y que la *Eternidad* no significa *Duración* o *Tiempo sin comienzo ni fin,* es afirmar que las *palabras* carecen de *significado.*

En cuanto a la crítica a la atracción, Clarke, como es natural, mantiene su punto de vista: los milagros son sucesos raros y con una finalidad, producidos por Dios para algún propósito definido; un milagro perpetuo es una contradicción en los términos; y si no lo es, entonces la *Armonía pre-establecida* de Leibniz es un milagro mucho más grande. Además, y Clarke se siente bastante sorprendido de que Leibniz no lo comprenda, en la ciencia newtoniana o *filosofía matemática,* la atracción (sea cual sea su explicación física o metafísica última) aparece tan sólo como un fenómeno, como un hecho general y como una expresión matemática. Por tanto [65],

resulta muy poco razonable denominar *milagro* a la atracción, siendo además un término no filosófico, después de que se ha declarado claramente con tanta frecuencia que con tal término no queremos expresar la causa de que los cuerpos tiendan *unos hacia otros,* sino sencillamente el efecto o el *fenómeno en sí mismo,* así como las *Leyes* o *proporciones de esa tendencia* descubierta por *experiencia,*

* *Hechos de los Apóstoles,* 17,28: «Porque en él vivimos, nos movemos y existimos...». [*N. del T.*]

[64] *Ibid.,* p. 349.

[65] *Ibid.,* p. 367.

lo cual muestra claramente

que el Sol *atrae* a la Tierra a través del espacio vacío intermedio; esto es, que la Tierra y el Sol *gravitan* uno hacia otro o *tienden* (sea cual sea la causa de esa tendencia) uno a otro con una fuerza que está en *proporción* directa a sus *masas*, o *magnitudes* y *densidades juntas*, y en una proporción inversa duplicada de sus distancias.

Mas, por supuesto, detrás de la oposición leibniziana a la atracción, hay mucho más que una negativa a adoptar el punto de vista de una filosofía «matemática», con su admisión en el cuerpo de la ciencia de «hechos» incomprensibles e inexplicables que se nos imponen por empirismo. Lo que Leibniz pretende en realidad es la auto-suficiencia del mecanismo del mundo, y caben pocas dudas de que la ley de la conservación de las *vis viva* lo consigue de mejor manera que la ley cartesiana de la conservación del movimiento.

El mundo newtoniano —un reloj que atrasa— exige una renovación constante por parte de Dios de su dotación de energía, mientras que el de Leibniz, debido a su propia perfección, elimina cualquier intervención de Dios en su movimiento perpetuo. Así, no resulta sorprendente que, para el doctor Clarke, la lucha en favor del espacio vacío, los átomos duros y el movimiento absoluto se torne en una lucha en favor del señorío y presencia de Dios, por lo que le pregunta a Leibniz por qué[66]

... habrá de mostrarse tanto empeño en excluir el gobierno real de Dios sobre el mundo y en no permitir que su providencia *actúe* nada más que para *concurrir* (como se dice) a permitir que *todas las cosas* hagan solamente lo que harían *por sí mismas por mero mecanicismo*.

---

[66] *Ibid.*, p. 335.

XII. CONCLUSION: EL ARTIFICE DIVINO Y EL *DIEU FAINÉANT*

¿Por qué así? Leibniz, quien estaba mucho más interesado en la moral que en la física, y en el hombre que en el cosmos, podría haber respondido que ese era el único medio de no tener que responsabilizar a Dios del actual gobierno, o desgobierno, de este mundo nuestro. Dios realmente no hizo lo que deseaba o hubiese deseado hacer, pues había leyes y reglas que no podía cambiar y con las que no podía interferir, así como cosas y naturalezas que no podría modificar. Había hecho un mecanismo perfecto con cuyo funcionamiento no podía interferir. Ni podía ni debía, ya que este era el mejor de los mundos posibles que hubiera podido crear. Por consiguiente, Dios no podía ser culpado por los males que no hubiera podido evitar ni reparar. Después de todo, este mundo tan sólo era el mejor mundo *posible* y no uno perfectamente bueno, pues tal cosa *no* era posible.

Leibniz podría haber dicho esto en su respuesta a Clarke; pero no leyó la *quinta* respuesta de éste. Murió antes de recibirla, de manera que su lucha, una lucha en la que ambos bandos peleaban *pro maiore Dei gloria*, terminó tan abruptamente como había comenzado. El resultado de la lucha homérica no resultó concluyente: como sabemos, ninguna de las partes cedió un milímetro. Con todo, en las décadas que siguieron, la ciencia newtoniana y la filosofía newtoniana ganaron más y más terreno, venciendo gradualmente la resistencia de los cartesianos y leibnizianos quienes, aunque se oponían entre sí en muchos puntos, hacían frente común contra el enemigo común.

A finales del siglo, la victoria de Newton era completa. El Dios newtoniano reinaba plenamente en el vacío infinito del espacio absoluto, en el que la fuerza de la atracción universal unía los cuerpos atómicamente estructurados del

inmenso universo, haciéndolos moverse en torno, de acuerdo con leyes matemáticas estrictas.

Con todo, puede argumentarse que esa fue una victoria pírrica y que el precio pagado por ella resultó desastrosamente elevado. Así, por ejemplo, la fuerza de atracción que, para Newton, era una prueba de la insuficiencia de puro mecanicismo, una demostración de la existencia de poderes más elevados y no mecánicos, la manifestación de la presencia y acción de Dios en el mundo, dejó de desempeñar esta función y se convirtió en una pura fuerza natural, una propiedad de la materia que enriqueció el mecanicismo en lugar de suplantarlo. Como el doctor Cheyne explicó muy razonablemente, la atracción era sin duda una propiedad no esencial de los cuerpos, pero ¿por qué no habría Dios de dotar a la materia de propiedades no esenciales? O, como señalaron Henry More y Roger Cotes —y, más adelante, Voltaire—, puesto que no tenemos conocimiento de las substancias de las cosas y nada sabemos del nexo que une la propiedad a la substancia, incluso en los casos de la dureza o la impenetrabilidad, no podemos negar que la atracción pertenece a la materia simplemente porque no comprendamos cómo funciona.

En cuanto a las dimensiones del Universo material, que los newtonianos habían opuesto inicialmente a la infinitud actual del espacio absoluto, la incesante presión de los principios de plenitud y de razón suficiente, con los que Leibniz consiguió infectar a sus victoriosos rivales, las tornaron coextensivas con el propio espacio. Dios, incluso el newtoniano, no podría evidentemente limitar su acción creadora, tratando a una parte del espacio infinito homogéneo —aun cuando fuese capaz de distinguirlo del resto— de una manera tan patentemente diferente de las demás. Así, el Universo material, a pesar de llenar tan sólo una parte extremadamente pequeña del vacío infinito, se hizo tan infinito como éste. Al tiempo se podría aplicar igualmente el mismo razonamiento que prohibía a Dios limitar su acción creadora respecto al espacio No se podría concebir un Dios infinito, inmutable y *sempiterno* que se comportase de maneras diferentes en diversos momentos, así como que limitase su acción creadora a una pequeña parte. Además, parece ilógi-

co un universo infinito que exista sólo una duración limitada. Así pues, el mundo creado se hizo infinito tanto en espacio como en tiempo. Pero, como Clarke había objetado a Leibniz, un mundo infinito y eterno difícilmente puede admitir la creación, ya que no la precisa y existe en virtud de su misma infinitud.

Por otra parte, la disolución gradual de la ontología tradicional bajo el impacto de la nueva filosofía socavó la validez de la inferencia que pasa del atributo a la substancia que lo sustenta. Consiguientemente, el espacio perdió progresivamente su carácter atributivo o substancial. Del componente último del que estaba hecho el mundo (el espacio substancial de Descartes) o del atributo de Dios, el marco de su presencia y acción (el espacio de Newton), pasó a ser cada vez más el vacío de los atomistas, ni substancia ni accidente, la nada infinita e increada, el marco de la ausencia de todo ser y, por tanto, también de la ausencia de Dios.

Finalmente, aunque no por ello menos importante, el mundo-reloj hecho por el divino Artífice resultó ser mucho mejor de lo que Newton había pensado. Cada uno de los progresos de la ciencia newtoniana aportó nuevas pruebas de la tesis de Leibniz: la fuerza motriz del Universo, su *vis viva*, no decrecía; el reloj del mundo no necesitaba ni que le diesen cuerda ni que lo reparasen.

El divino Artífice, por consiguiente, cada vez tenía menos que hacer en el mundo. Ni siquiera necesitaba conservarlo, puesto que el mundo resultaba cada vez más capaz de pasarse sin sus servicios.

Así pues, el poderoso y activo Dios de Newton que de hecho «hacía marchar» el Universo según su libre voluntad y decisión, se tornó en rápida sucesión en un poder conservador, en una *intelligentia supramundana* y en un «Dieu fainéant».

Laplace que, un siglo después de Newton, llevó la nueva Cosmología a su estado final de perfección, le dijo a Napoleón cuando éste le preguntó por la función de Dios en su *Sistema del Mundo:* «Sire, je n'ia pas besoin de cette hypothèse.» Ahora bien, lo que ya no precisaba de la hipótesis

de Dios no era el *Sistema* de Laplace, sino el mundo que en él se describía.

El Universo infinito de la nueva Cosmología, infinito en Duración así como en Extensión, en el que la materia eterna, de acuerdo con leyes necesarias y eternas, se mueve sin fin y sin objeto en el espacio eterno, heredó todos los atributos ontológicos de la divinidad. Pero sólo esos; todos los demás se los llevó consigo la divinidad con su marcha.

INDICE DE ILUSTRACIONES

INDICE ANALITICO

(En las páginas citadas a continuación de los nombres propios, como *Aristóteles* o *Copérnico,* pueden aparecer tan sólo los adjetivos correspondientes, como *aristotélico* o *copernicano.* La letra *'n'* detrás del número de una página indica que la referencia en cuestión aparece en una nota.)